



UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
PROGRAMA DE ECONOMÍA



REMISIÓN DE PROYECTOS

FECHA : Cartagena, 30 de enero de 2013.
DE : COMITÉ DE GRADUACIÓN
PARA : Doctor(es):
1).GERARDO RODRÍGUEZ ESTUPIÑÁN
2).EFRAÍN MANUEL CUADRO GUZMÁN

Cordial saludo:

Para su consideración y estudio remito a usted(es) Anteproyecto(s) de Grado titulado(s): "LA DEMANDA DEL CRÉDITO BANCARIO Y SU INCIDENCIA EN EL CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN COLOMBIA. (1996:1 - 2010:12)".

AUTOR(AS) : MARÍA DEL PILAR JARAVA OTERO
CHABELYS PORRAS ARIZA

ASESOR(A) : ROBINSON CASTRO AVILA

Sírvase remitir el concepto respectivo marcando con una **X** los términos de:

APROBADO

APLAZADA

NO APROBADO

Atentamente,

AMAURY JIMÉNEZ MARTÍNEZ
Director
PROGRAMA DE ECONOMÍA

Reciben Evaluador(es):

FIRMA - FECHA

1. GERARDO RODRÍGUEZ ESTUPIÑÁN



P.D: El plazo máximo para la entrega de este concepto es hasta el día 20 de febrero de 2013.

Anexo: Formato de Observaciones.



UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
PROGRAMA DE ECONOMÍA



REMISIÓN DE PROYECTOS

FECHA : Cartagena, 30 de enero de 2013.
DE : COMITÉ DE GRADUACIÓN
PARA : Doctor(es):
1).GERARDO RODRÍGUEZ ESTUPIÑÁN
2).EFRAÍN MANUEL CUADRO GUZMÁN

Cordial saludo:

Para su consideración y estudio remito a usted(es) Anteproyecto(s) de Grado titulado(s): "LA DEMANDA DEL CRÉDITO BANCARIO Y SU INCIDENCIA EN EL CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN COLOMBIA. (1996:1 - 2010:12)".

AUTOR(AS) : MARÍA DEL PILAR JARAVA OTERO
CHABELYS PORRAS ARIZA

ASESOR(A) : ROBINSON CASTRO AVILA

Sírvase remitir el concepto respectivo marcando con una **X** los términos de:

APROBADO

APLAZADA

NO APROBADO

Atentamente,

AMAURY JIMÉNEZ MARTÍNEZ
Director
PROGRAMA DE ECONOMÍA

Reciben Evaluador(es):

FIRMA - FECHA

1. EFRAÍN MANUEL CUADRO GUZMÁN _____

P.D: El plazo máximo para la entrega de este concepto es hasta el día 20 de febrero de 2013.

Anexo: Formato de Observaciones.

Cartagena de Indias Distrito T, H y C, Enero 29 de 2013

Señores
COMITÉ DE GRADUACIÓN
Programa de Economía
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de Cartagena
La Ciudad



Por medio de la presente me permito comunicarles que he asesorado satisfactoriamente el trabajo de grado titulado **“LA DEMANDA DEL CRÉDITO BANCARIO Y SU INCIDENCIA EN EL CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN COLOMBIA (1996:1 – 2010:12)”** elaborado por las egresadas **MARÍA DEL PILAR JARAVA OTERO Y CHABELYS PORRAS ARIZA**. Dicho trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la facultad, para que pueda ser sustentado y sus autores puedan optar el título de economistas.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Robinson Castro Avila", written over a horizontal line.

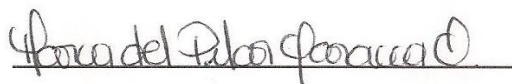
ROBINSON CASTRO AVILA
Asesor
Profesor T. C.

Cartagena de Indias Distrito T, H y C, Enero 29 de 2013

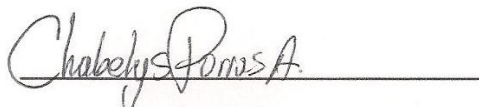
Señores
COMITÉ DE GRADUACIÓN
Programa de Economía
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de Cartagena
La Ciudad

Con la presente hacemos entrega del trabajo de grado titulado “**LA DEMANDA DEL CRÉDITO BANCARIO Y SU INCIDENCIA EN EL CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN COLOMBIA (1996:1 – 2010:12)**” elaborado bajo asesoría del docente **ROBINSON CASTRO AVILA**, con el fin de someterlo a la aprobación o sugerencias que consideren necesarias.

Atentamente,



MARÍA DEL PILAR JARAVA OTERO
C.C. 1.143.346.362



CHABELYS PORRAS ARIZA
C.C. 1.047.409.311

RESUMEN

Con el fin de identificar las variables que han influido en el comportamiento experimentado por la demanda del crédito bancario en Colombia durante el periodo 1996:1 a 2010:12 y la incidencia de este en el crecimiento de la industria manufacturera, se realizó una descripción del comportamiento de la cartera de crédito y del crecimiento de la industria manufacturera en el periodo estudiado, luego se analizó la naturaleza de cada una de las variables contempladas en este trabajo, para así dar solución a los problemas de no-estacionariedad y de estacionalidad de las mismas. Seguido se realizaron dos análisis de cointegración, el primero entre la cartera de créditos bancario (variable endógena) y la inflación, el IMACO, Tasas de Interés activa nominal, Tasa de Cambio, panorama bancario y panorama monetario (variables exógenas), y el segundo entre Índice de Producción industrial (Variable endógena) y la demanda de crédito (Variable exógena).

Como resultado se obtuvo que las variables que determinan la demanda de crédito bancario en Colombia son: la tasa de Interés activa nominal, la tasa de Cambio, el panorama bancario y el panorama monetario. Además se determinó que la demanda de crédito bancario no tiene incidencia en el crecimiento de la Industria manufacturera

ABSTRACT

In order to identify the variables that have influenced the behavior experienced by bank credit demand in Colombia during the period 1996:1 to 2010:12 and the impact of this growth in manufacturing, there was a description of the behavior of the loan portfolio and the growth of manufacturing industry in the period studied, then examined the nature of each of the variables referred to in this paper, so as to solve the problems of non-stationarity and seasonality of the same. Followed were two cointegration analysis, the first between the bank credit portfolio (endogenous variable) and inflation, the IMACO Nominal lending interest rates, exchange rates, banking landscape and monetary landscape (exogenous variables), and the second between Industrial Production Index (endogenous variable) and the demand for credit (exogenous variable).

As result were obtained that the variables that determine the demand for bank credit in Colombia are: the nominal active interest rate, the rate of change, the banking landscape and monetary landscape. Also determined that the demand for bank credit has no implications on the growth of manufacturing industry

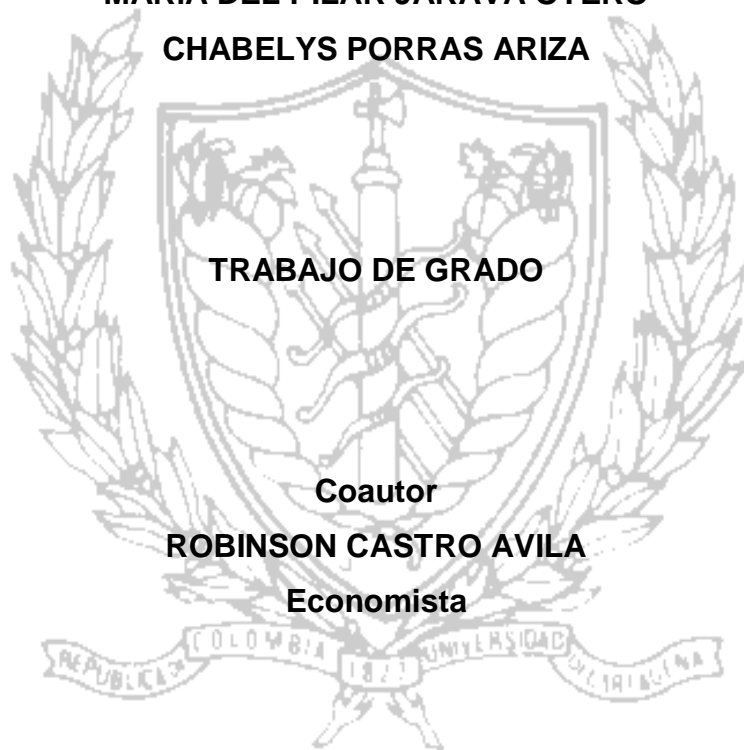
**LA DEMANDA DEL CRÉDITO BANCARIO Y SU INCIDENCIA EN EL
CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN COLOMBIA
(1996:1 – 2010:12)**

**MARÍA DEL PILAR JARAVA OTERO
CHABELYS PORRAS ARIZA**

TRABAJO DE GRADO

Coautor

**ROBINSON CASTRO AVILA
Economista**



**UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
PROGRAMA DE ECONOMÍA
CARTAGENA DE INDIAS D.T. y C.**

2013

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION		
0.	Descripción del problema	12
0.0.1.	Actual	12
0.0.2.	Antecedentes	14
0.1.	Justificación	16
0.2.	Objetivos	17
0.2.1.	Objetivo general	17
0.2.2.	Objetivos específicos	17
0.3.	Marco referencial	18
0.3.1.	Marco teórico	18
0.3.2.	El dinero y la actividad económica	21
0.3.2.1.	Enfoque clásico	21
0.3.2.2.	Enfoque keynesiano	23
0.3.2.3.	Enfoque monetarista	24
0.3.3.	Dinámica de la Industria Manufacturera	26
0.3.4.	Estado del arte	28
0.3.5.	Marco legal	31
0.3.6.	Marco conceptual	31
0.4.	Diseño metodológico	34
0.4.1.	Operacionalización de variables	35
0.4.2.	Delimitación del estudio	35
0.4.2.1.	Delimitación espacial	35
0.4.2.2.	Delimitación temporal	36
0.4.2.3.	Población objetivo	36
0.4.3.	Análisis de la fuente	36
0.4.4.	Metodología	37

1.	COMPORTAMIENTO DEL CRÉDITO Y DE LA PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA	40
1.1	Comportamiento del Crédito Bancario en Colombia	44
1.1.1	Modalidades De Créditos	55
1.2	Comportamiento de la producción de la Industria Manufacturera	57
2.	EVIDENCIA EMPÍRICA	65
2.1.	Análisis y validación de las series de tiempo	65
2.1.1.	Demanda de crédito bancario	65
2.1.2.	Inflación	71
2.1.3.	Tasa de Interés activa	77
2.1.4.	Panorama monetario	82
2.1.5.	Panorama bancario	89
2.1.6.	Tasa de cambio real	95
2.1.7.	IMACO	100
2.1.8.	Índice de producción industrial	105
2.2.	DETERMINANTE DE LA DEMANDA DE CREDITO BANCARIO	109
2.3.	RELACIÓN ENTRE LA DEMANDA DE CRÉDITOS Y EL CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA	113
	CONCLUSIONES	115
	BIBLIOGRAFÍA	121
	ANEXOS	124

ÍNDICE DE GRAFICAS

Grafica 1. INDICE DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL Vs CARTERA DE CRÉDITO (1996.1 - 2010.12)	45
Grafica 2. CARTERA DE CRÉDITO (1996.1 – 2010.12)	49
Grafica 3. MODALIDADES DE CRÉDITO	60
Grafica 4. INDICE DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL (1996.1 – 2010.12)	65
Gráfica 5a. CARTERA DE CRÉDITO NOMINAL	70
Gráfica 5b. CARTERA DE CRÉDITO REAL	70
Gráfica 6. GRÁFICAS DE CAJA Y BIGOTES PARA CCNOM Y CCREAL	71
Gráfica 7. GRÁFICA VERTICAL DE LA CARTERA DE CRÉDITO REAL	71
Gráfica 8. DLCCREAL	74
Gráfica 9. INFLACIÓN	75
Gráfica 10. GRÁFICA VERTICAL DE LA INFLACIÓN	76
Gráfica 11. DINFLACION	79
Gráfica 12a. TASA DE INTERES ACTIVA NOMINAL	81
Gráfica 12b. TASADE INTERES ACTIVA REAL	81
Gráfica 13. GRÁFICAS DE CAJA Y BIGOTES PARA TIANOM Y TIAREAL	82
Gráfica 14. GRÁFICO VERTICAL PARA TIAREAL	82
Gráfica 15. DLTIAREAL	84
Gráfica 16a. M1 NOMINAL	86
Gráfica 16b. M1 REAL	82
Grafico 17. GRAFICA DE CAJA Y BIGOTE PARA M1NOM Y M1REAL	87
Gráfica 18. GRÁFICA VERTICAL M1 REAL	88
Gráfica 19. M1REALTRANS	89
Grafica 20. DDM1REALTRANS	91
Grafica 21a. M3 NOMINAL	93
Grafica 21b. M3 REAL	91
Gráfica 22. GRAFICA DE CAJA Y BIGOTE PARA M3NOM Y M3REAL	94
Gráfica 23. GRÁFICA VERTICAL DE M3REAL	95
Gráfica24. M3REALTRANS	96

Gráfica 25. DDM3REALTRANS	98
Gráfica 26. TASA DE CAMBIO REAL	99
Gráfica 27. GRÁFICO VERTICAL TIAREAL	100
Gráfica 28. DTCCR	102
Gráfica 29. IMACO	104
Gráfica 30. GRÁFICO VERTICAL IMACO	105
Gráfica 31. DIMACO	107
Gráfica 32. IPI	109
Gráfica 33. GRÁFICO VERTICAL DE IPI	110
Gráfica 34. DDIPI	111

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. CorrelogramaCCREAL	68
FIGURA 2a. Prueba de raíz unitaria DLCCREAL	69
FIGURA 2b. CorrelogramaDLCCREAL	69
FIGURA 3a. Modelo ARMADLCCREAL	71
FIGURA 3b. Correlograma de ResiduosDLCCREAL	71
FIGURA 4. CorrelogramaINFLACION	73
FIGURA 5a. CorrelogramaDINFLACION	74
FIGURA 5b. CorrelogramaDINFLACION S	74
FIGURA 6a. Prueba de raíz unitaria DINFLACION	74
FIGURA 6b. Prueba de raíz unitaria DINFLACION S	74
FIGURA 7. ESTRUCTURA TEORICA ARMADINFLACION	75
FIGURA 8a. Modelo ARMADINFLACION	76
FIGURA 8b. Correlograma de ResiduosDINFLACION	76
FIGURA 9. CorrelogramaTIA REAL	79
FIGURA 10a. Correlograma de DLTIAREAL	80
FIGURA 10b. Prueba de raíz unitaria DLTIAREAL	80
FIGURA 11. ESTRUCTURA TEORICA ARMADLTIAREAL	81
FIGURA 12a. Modelo ARMADLTIAREAL	81
FIGURA 12b. Correlograma de Residuos DLTIAREAL	81
FIGURA 13. CorrelogramaM1 REAL	85
FIGURA 14a. CorrelogramaDDM1REALTRANS	86
FIGURA 14b. CorrelogramaDDM1REALTRANS S	86
FIGURA 15a. Prueba de raíz unitaria DDM1REALTRANS	87
FIGURA 15b. Prueba de raíz unitaria DDM1REALTRANS S	87
FIGURA 16. ESTRUCTURA TEORICA ARMADDM1REALTRANS	88
FIGURA 17a. Modelo ARMA DDM1REALTRANS	88
FIGURA 17b. Correlograma de ResiduosDDM1REALTRANS	88

FIGURA18. Correlograma M3REAL	91
FIGURA 19a. Correlograma DDM3REALTRANS	93
FIGURA 19b. Correlograma DDM3REALTRANS S	93
FIGURA 20a. Prueba de raíz unitaria DM3REALTRANS	93
FIGURA 20a. Prueba de raíz unitaria DM3REALTRANS S	93
FIGURA 21a. Modelo ARMA DM3REALTRANS	94
FIGURA 21b. Correlograma de Residuos DM3REALTRANS	94
FIGURA 22. Correlograma TCR	97
FIGURA 23a. Correlograma DTCR	97
FIGURA 23b. Prueba de raíz unitaria DTCR	97
FIGURA 24. Estructura Teórica ARMA DTCR	99
FIGURA 25a. Modelo ARMA DTCR	99
FIGURA 25b. Correlograma de Residuos DTCR	99
FIGURA 26. Correlograma IMACO	102
FIGURA 27a. Correlograma DIMACO	102
FIGURA 27b. Prueba de raíz unitaria DIMACO	102
FIGURA 28. Estructura Teórica ARMADIMACO	103
FIGURA 29a. Modelo ARMADIMACO	104
FIGURA 29b. Correlograma de los residuos DIMACO	104
FIGURA 30. Correlograma IPI	106
FIGURA 31a. Correlograma DDIPI	107
FIGURA 31b. Prueba de raíz unitaria DDIPI	107
FIGURA 32. Estructura Teórica DDIPI	108
FIGURA 33a. Modelo ARMA DDIPI	108
FIGURA 33b. Correlograma de residuos DDIPI	108
FIGURA 34. Resultados $CCREAL = \beta_0 + \beta_1 INF + \beta_2 IA + \beta_3 M1 + \beta_4 M3 + \beta_5 TC + \beta_6 IM$	111
FIGURA 35. Prueba de Raíz Unitaria del error estimado	111
FIGURA 36. Resultados $CCREAL = \beta_0 + \beta_1 IA + \beta_2 M1 + \beta_3 M3 + \beta_4 TC$	112

FIGURA 37. Resultados de $IPI = \beta_0 + \beta_1 CCREAL$	113
FIGURA 38. Prueba de Raíz Unitaria de ε	114

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. Cartera de Créditos e Índice de producción Industrial (1996.1 – 2010.12)	42
TABLA 2. Cartera de Créditos (1996.12 - 2010.12)	49

INTRODUCCION

Generalmente el crédito es definido como “el intercambio entre una cantidad de dinero hoy, contra la promesa de más dinero en una fecha específica en el futuro”¹, dicho de otra manera el crédito es la impaciencia por el consumo corriente el cual puede ser motivado por posibles oportunidades de inversión y por diferentes necesidades de los agentes económicos, estos deben ser respaldados por una oferta de crédito la cual está determinada por el nivel de ahorro de las personas.

En los últimos años las entidades financieras de forma masiva han vendido la idea de adquirir bienes y servicios a través del crédito, y los agentes económicos ven esto como una oportunidad de mejorar su bienestar y utilizan este tipo de préstamo para estudiar, viajar, remodelar su casa, ampliar su negocio, invertir en nueva tecnología o nuevos proyectos y el sector publico accede a ellos como alternativa para financiar el déficit, por esta razón este sector ha experimentado un crecimiento.

Al igual que el crédito bancario la Industria Manufacturera es otro sector importante para el desarrollo económico del país debido a que contribuye a la generación de empleo y hace parte de la economía real, este sector en los últimos años ha presentado un comportamiento positivo debido a un dinamismo de la actividad económica local e internacional y además la implementación de mejor tecnología en las industrias ha hecho que aumente su productividad, aunque en los últimos meses del presente año su dinamismo ha disminuido.

Al analizar la situación anterior se hace importante estudiar estos dos sectores de la economía, para establecer así, las variables que determinan la demanda de

¹CASOLARO, Luca, GAMBACORTA, Leonardo y GUIISO, Luigi. Reglamento, el cumplimiento formal y no formal y el desarrollo del mercado financiero doméstico. Italia, 2005.

crédito en el país y la forma en que el crecimiento la industria Manufacturera esta explicado por dicha demanda.

Este trabajo consta de 4 secciones. En la sección 0 se presenta una descripción del problema, y se realiza un estudio preliminar de los temas a tratar, además se especifican el objetivo general y los objetivos específicos. En el primer capítulo se describe el comportamiento del crédito bancario en Colombia y de la Producción de la Industria Manufacturera en el periodo comprendido entre 1996 a 2010 estudiado en periodos mensuales, en el segundo capítulo se presenta la evidencia empírica, en donde se pone a prueba el supuesto de estacionariedad de las variables, se realiza las transformaciones pertinentes a cada una de ella y finalmente se realiza la estimación del modelo econométrico. El trabajo finaliza con unas breves conclusiones.

0. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

0.0.1. ACTUAL

El sistema financiero de Colombia desempeña un papel de gran importancia al ser la principal fuente de financiación de los hogares y empresas, debido a que no se cuenta con un mercado de capitales muy desarrollado, por lo cual este sector se ha convertido en un agente determinante en la actividad económica del país. En los últimos años el sistema financiero ha presentado un comportamiento positivo debido a las favorables condiciones económicas; situación que puede ser la causante del crecimiento que ha experimentado la industria Manufacturera, pues este es el sector de la economía con mayor participación en la cartera de créditos comercial en los últimos años.

Para el mes de septiembre de 2011 el crédito concedido a la Industria Manufacturera presentó un incremento de 11,5% frente al mismo mes del año 2010 y su participación en el total de créditos otorgados por el sistema financiero fue del 22,8% alcanzando un monto de \$20.081.243 millones siendo el valor total de los créditos de \$88.203.559 millones según datos emitidos por la superintendencia financiera², quien además reportó el comportamiento positivo que ha tenido el sistema financiero en su informe de actualidad, donde muestra que los activos de este sector tuvieron un crecimiento real de 9,99% y un crecimiento nominal de 14,09%, correspondiendo esto a un monto de \$699.52 billones en el mismo periodo.

La cartera de crédito total aumentó a \$204.73 billones en septiembre de 2011 incrementándose en \$28.82 billones respecto al valor presentado en diciembre de 2010. La tasa de crecimiento real anual fue de 18.95% y en 2010 fue de 13.23%.

²Actualidad del Sistema Financiero Colombiano. Superintendencia Financiera de Colombia. Dirección de Investigación y Desarrollo. Septiembre de 2011. Disponible en: <http://www.superfinanciera.gov.co/ComunicadosyPublicaciones/comsectorfinanciero092011.pdf>

La cartera de crédito fue el rubro que presentó mayor crecimiento real, debido al comportamiento dinámico que experimentó durante este periodo la cartera comercial y la de consumo.

Para Septiembre de 2011 la cartera comercial tuvo una participación de 62.29% y fue la que tuvo mayor representación en la cartera total. La tasa de crecimiento real anual aumentó con respecto al cierre del año 2010 al pasar de 15.45% a 18,90%. La cartera de consumo representa el 27.85% de la cartera total y la tasa de crecimiento real ha presentado una tendencia creciente desde noviembre de 2009, y en el primer semestre de 2011 la tasa de crecimiento real anual fue de 20.73%. Los establecimientos de crédito presentaron en el año 2010 una expansión significativa, representando el 43,29% del total de los activos.

En cuanto a la producción real sin incluir trilla de café de la industria manufacturera según el Boletín de prensa emitido por el DANE³ en septiembre de 2011, esta presentó un incremento del 5,2% con relación al mismo mes del año anterior. Y desde enero hasta septiembre del año 2011 la producción de este sector aumentó un 4,9% respecto al mismo periodo del año 2010.

Así mismo la Encuesta de Opinión Industrial Conjunta (EOIC) emitido por la ANDI⁴, confirma los resultados positivos que ha presentado el sector industrial al finalizar el tercer trimestre del año, y esto se ve reflejado en el crecimiento que ha presentado este sector y también a que las ventas superaron el 6%, además de esto la utilización de la capacidad instalada ha sido superior al promedio histórico, pues alcanzó el 78%, siendo el promedio histórico de 76,4% y se observa un clima

³ DANE. Muestra Mensual Manufacturera, Septiembre de 2011. BOLETIN DE PRENSA. Bogotá, D. C., 18 de noviembre de 2011. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mmm/bol_mmm_sep11.pdf

⁴ ANDI. Industria Manufacturera: Aumentan los proyectos de inversión. 17 de Noviembre de 2011. Disponible en: http://www.andi.com.co/pages/noticias/noticia_detalle.aspx?IdNews=223

favorable para los negocios, ya que el 68,2% de los empresarios consideran la situación de su empresa como buena, lo que significa un aumento del 7,4 puntos con respecto al 2010. El buen comportamiento de la industria manufacturera está respaldado por los resultados generales de la economía que se pueden ver en el crecimiento del 13,3% en el comercio al por menor, el aumento del 43,2% para las exportaciones totales y del 18,3% en la exportaciones no tradicionales industriales.

Otro aspecto positivo para la industria manufacturera es que las decisiones de inversión del sector productivo se convierten en una prioridad para garantizar el crecimiento futuro de este sector, la EOIC muestra que el 61,5% de los empresarios encuestados están desarrollando o desarrollaran proyectos de inversión productiva en el año 2012, lo que representa un aumento de 2,1 puntos con respecto al año pasado, lo que también podría significar un aumento en la demanda de créditos por parte de este sector.

0.0.2. ANTECEDENTES

A lo largo del periodo estudiado se puede observar que tanto la demanda de créditos como la Industria Manufacturera han presentado comportamientos positivos, y al mirar la participación de esta ultima sobre el valor total de la cartera comercial se podría inferir la existencia de una relación entre estos dos sectores de la economía.

La cartera de créditos en el periodo de 1996- 2010 ha presentado de forma general un comportamiento creciente según información obtenida de la superintendencia Financiera. En diciembre del año 1996 el monto fue de \$42.097.144 millones y se incrementó en un 25,91% en el mismo periodo de 1997 alcanzando un total de \$53.004.279 millones, para diciembre de 1998 se incrementó solo en un 12,2% y para el mismo periodo de 1999 presentó una caída

de 2,83%, esta tendencia se mantuvo hasta diciembre de 2002 donde se presentó un aumento del 5,24% con respecto al periodo anterior con un valor de \$55.789.509 millones. El comportamiento creciente se mantuvo hasta diciembre de 2010, pero en diciembre del 2009 se presentó una desaceleración en el crecimiento, pues aunque aumentó, lo hizo en una proporción menor a la que se venía presentando, su crecimiento fue del 1,65%. En diciembre de 2010 alcanzó un monto de \$171.715.529 millones, lo que representa un incremento del 17,75%.

Los créditos otorgados a la Industria Manufacturera en septiembre de 2010 tuvieron un valor de \$18.006.590 millones lo cual representa una participación de 24,9% en el total de créditos otorgados a los sectores económicos, obteniendo un crecimiento en este periodo de 0,2%. El buen desempeño que ha presentado la Industria Manufacturera se debe a la dinámica positiva que ha experimentado la actividad económica local e internacional y a la implementación de mejor tecnología lo que ha aumentado su productividad.

La producción Real de la Industria Manufacturera en el año 2001 según información obtenida del Departamento administrativo nacional de estadísticas (DANE), presentó un incremento del 1,56% con respecto al año anterior pasando de ser de \$28.436.011 millones en el año 2000 a \$28.879.141 millones en 2001, para el año 2002 el incremento fue de 0,98% y para el año 2003 presentó un fuerte incremento del 7,25% siendo la producción para este periodo de \$31.278.018 millones. Durante el periodo comprendido entre 2004 y 2007 este sector mostró un comportamiento creciente, alcanzando su mayor nivel en el año 2007 con una producción de \$40.636.404 millones lo que significa un incremento del 9,54% con respecto al año anterior.

Para el año 2008 y 2009 el sector presentó una disminución en su producción debido a la crisis económica por la que pasaba la economía mundial en ese momento siendo la disminución en 2008 de 1,81% y en 2009 de 6,29%. Para el

año 2010 la industria manufacturera recuperó su comportamiento creciente, presentando un incremento de 4,7% respecto a lo observado en 2009.

Por lo anterior la investigación parte del siguiente interrogante, ¿cuáles son las variables que han influido en el comportamiento experimentado por la demanda de crédito bancario en Colombia durante el periodo 1996:1 – 2010:12 y cuál es la incidencia de este en el crecimiento de la Industria Manufacturera?

0.1. JUSTIFICACIÓN

En este trabajo se presenta una descripción detallada del comportamiento que han experimentado la demanda de créditos bancarios en Colombia y la producción de la Industria Manufacturera a lo largo del periodo estudiado, lo cual tiene como propósito ayudar al lector a situarse en el contexto del tema a tratar. Además se podrá conocer las variables que han influido en dicha demanda y se determinará si una variación en ella puede provocar cambios en la producción del sector económico a estudiar.

La demanda de créditos bancarios y la Industria Manufacturera son dos determinantes importante del crecimiento económico, por lo que es importante estudiarlos a profundidad, conociendo su dinámica, las variables que los determinan y la relación que existen entre ellos.

Para alcanzar el objetivo de esta investigación se tendrá en cuenta el total de la cartera de crédito y no subdivisiones de la misma, así mismo se estudiará el crédito solo por el lado de la demanda y se establecerá la relación que tiene con el crecimiento de un sector específico de la economía como lo es la Industria Manufacturera y no con el crecimiento de la economía en general.

Los resultados de esta investigación servirán de referencia para la realización de estudios futuros y predicciones acerca del comportamiento de la demanda de crédito y la producción de la Industria Manufacturera.

0.2. OBJETIVOS

0.2.1. OBJETIVO GENERAL

Identificar las variables que han influido en el comportamiento experimentado por la demanda de crédito bancario en Colombia durante el periodo 1996:1 – 2010:12 y la incidencia de este en el crecimiento de la Industria Manufacturera.

0.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir el comportamiento del crédito en el periodo de 1996:1 -2010:12
- Describir el comportamiento del crecimiento experimentado por la Industria Manufacturera en el periodo de 1996:1 – 2010:12
- Identificarlas variables determinantes de la demanda del Crédito Bancario en Colombia
- Establecer la relación entre la demanda de Créditos y el crecimiento de la Industria Manufacturera

0.3. MARCO REFERENCIAL

0.3.1. MARCO TEÓRICO

El crédito es “la promesa de una persona, grupo o institución de pagar a otra una suma en fecha futura”⁵ y este permite llegar al equilibrio entre el déficit de un grupo de personas y el superávit en otro, esto se da debido a que existe quienes poseen excesos en sus ingresos por lo que tienen la posibilidad de ahorrar, y este ahorro se convierte en crédito para aquellos que tienen el deseo de consumir o invertir más allá de la capacidad de sus ingresos. El sistema financiero sirve de intermediario en esta operación. Según Khan⁶ el sistema financiero es quien moviliza y asigna los ahorros de las personas, y además de generar liquidez facilita el intercambio.

Para que exista la demanda de crédito bancario es necesario que antes existiera una oferta del mismo, por lo tanto es preciso abordar el tema referente a oferta de dinero o cantidad de dinero circulante en la Economía.

En una economía como la colombiana donde los mercados de capitales son pocos desarrollados, el crédito constituye un determinante importante para el crecimiento económico, ya que a medida que este aumenta también lo hace la inversión y el consumo, pues las empresas se endeuda para invertir y los hogares para consumir, lo cual estimula la producción y así mismo a la economía en general. Stiglitz y Weiss, (1992) y Mankiw, (1992)⁷ consideran que el mercado de crédito

⁵ MONCARZ, Raúl. Moneda y banca: teoría monetaria, finanzas e inflación. South-Western Publishing co. Cincinnati. 1982. Primera Edición. P. 23.

⁶ Citado por: ESGUERRA, Carolina; FERNANDEZ, Juan y GONZALEZ, Néstor. Cambio Estructural Y Competitividad: El Caso Colombiano. DANE – Observatorio de Competitividad. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/observatorio_competitividad/documentos/Version_articulo_Nivel_Nacional.pdf

⁷ Citado por: LUCIANO, Indira y RODRIGUEZ, Carlos. El mercado de crédito sobre rigideces endógenas: una visión nueva keynesiana. Disponible en: <http://ceterisparibus.uprm.edu/articulos/vol3/articulo1.htm>

tiene una gran influencia en la economía, ya que si este es restringido, la inversión se reduce lo que hará que disminuya la producción. Efecto similar al que causaría un aumento en la tasa de interés.

La demanda de crédito tiene relación positiva con el ingreso, y de acuerdo a este la persona determina su nivel de gasto, el cual quiere mantener en el corto plazo aun cuando su renta disminuya. Duesenberry (1948) y Modigliani (1949)⁸ al referirse a la hipótesis de los ingresos relativos afirman que los individuos prefieren no variar su función de consumo frente a disminuciones en sus niveles de ingresos y tienden a imitar los hábitos de consumo de los estratos económicos más altos. Por lo que se puede inferir que acudir al endeudamiento (comprometiendo sus ingresos futuros) es la forma de mantener inalterada su función de consumo.

Bernanke y Gertler (1995)⁹ relacionan el crédito y la política monetaria, considerando el primero como canal de propagación de los shocks monetarios hacia la actividad económica, es decir, cuando se presenta una política monetaria expansiva el préstamo bancario es una forma de colocar el dinero en el mercado.

Los agentes económicos, hogares, empresas y gobierno demanda crédito por distintos motivos, de acuerdo a las necesidades de cada uno y esto contribuye a una mejor dinámica de la economía.

C. H. Douglas (1920)¹⁰ llegó a la conclusión que la economía era capaz de producir muchos bienes y que los productos fabricados por la industria eran suficiente para que la población pudiera vivir en abundancia, pero los ingresos

⁸Citado por: VIRGILE, Aníbal. ¿Ahorrar para acumular o para financiar las crisis? Disponible en: <http://www.eumed.net/cursecon/libreria/>

⁹ Citado por: ROSTAGNO, Martin; GUTIERREZ, José y ARROYO, Bertha. El Efecto del Requerimiento de Capital Regulatorio en el Ciclo Económico sobre la Efectividad de la Política Monetaria para el Perú. SUPERINTENDENCIA DE BANCA, SEGUROS Y ADMINISTRADORAS PRIVADAS DE FONDOS DE PENSIONES

¹⁰BERRUECOS, Morales y GONZALEZ, Galindo. *Dinero - La autodestrucción del ser humano*. 2009. Edición electrónica gratuita. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros/2009a/505/>

percibidos por todos los miembros de la sociedad eran escasos para la adquisición de dichos bienes, y considera que el sistema financiero es el responsable de este fenómeno, debido a que no generaba el dinero suficiente para mantener en funcionamiento el mercado y no estaba de acuerdo con los intereses de la sociedad.

Al referirse a este fenómeno el autor planteó la teoría del Crédito Social, la cual tenía como objetivo principal hacer que la labor del sistema financiero fuera dirigida al mejoramiento de la sociedad. En la época en que fue creada esta teoría los créditos bancarios iban dirigidos al sector productivo y buscaban promover el desarrollo comercial, pero dejaban de un lado a los consumidores restringiéndolos de cualquier tipo de préstamo bancario, por esta razón debían limitar su consumo a sus ingresos presentes.

Las principales dificultades que enmarcaban la problemática descrita por Douglas son las siguientes:

- La principal fuente de dinero no son los depósitos que tenían los bancos centrales como se creía, sino el dinero que por medio del crédito se podía poner en circulación.
- Los ingresos adquiridos por las personas eran consumidos de forma inmediata.
- Los empresarios obtenían créditos para pagar los salarios de los empleados, manteniendo la producción constante, lo que ocasionaba inflación.
- Los empresarios a través de los precios buscan recuperar el dinero invertido y el pago a los empleados, y por estos ser mayores a los salarios de los consumidores no tendrán el dinero suficiente para comprar todos los bienes que se ofrecen en el mercado.

Douglas como solución a lo anteriormente planteado diseñó una propuesta donde establecía que se debía contar con una “Oficina de Crédito Nacional” en la cual se debía calcular por medio de estadísticas el nivel óptimo de crédito que se debía otorgar, además establecer un “Precio Justo” que era un mecanismo para absorber las ganancias obtenidas en tiempo de inflación y luego devolverlas al público como subsidios y por ultimo un “Dividendo Nacional” que se refería a un ingreso básico que debían obtener todas las personas aun si no tenían trabajo¹¹.

0.3.2. El Dinero y la Actividad Económica

Cuando se habla de demanda de dinero se hace referencia a saldos reales, pues lo que le interesa a los individuos es la cantidad de bienes que puede adquirir con determinada cantidad de dinero y no solo su valor nominal. Cualquiera alteración en la cantidad demandada de dinero afecta la actividad económica y existen diferentes puntos de vista acerca de esta relación.

0.3.2.1. Enfoque Clásico

La escuela clásica propuso la teoría cuantitativa del dinero desde dos enfoques, el expuesto por Irving Fisher y por los economistas de Cambridge, Alfred Marshall y A. C. Pigou. Su análisis hace referencia a que existe una relación proporcional entre el dinero y el nivel de precios. Ambos enfoques estudian el papel del dinero como medio de cambio, derivando, por tanto, modelos de demanda de éste por transacciones¹².

Fisher más que exponer una teoría de demanda de dinero, le preocupaba la cantidad de dinero que necesitaba la economía para llevar a cabo un determinado número de transacciones, y la variable clave para su análisis era la velocidad del

¹¹Ibíd.

¹²RAMIREZ, Ernesto. Moneda, Banca y Mercados Financieros. Pearson Educación. Primera Edición. Mexico.2001. P. 293 y 295

dinero por transacción. Expuso que la cantidad de dinero que pagan los consumidores por adquirir los bienes de una economía es igual al pago que reciben los vendedores por sus productos, teniendo en cuenta que el dinero que pagan los consumidores representa la Oferta Monetaria multiplicada por la velocidad del dinero, y el dinero que reciben los vendedores se puede considerar como la cantidad total de bienes negociados en la economía por los precios de estos. Este planteamiento está representado en la ecuación de cambios:

$$MV = PQ$$

Dónde:

M = Cantidad de dinero promedio en circulación

V = Velocidad del Dinero

P = Precios promedios de los bienes transados

Q = Bienes transados en la Economía

Marshall y Pigou a diferencia de Fisher se centraron en analizar la demanda de dinero y no la velocidad de este. Ellos se enfocaron en analizar los factores que llevaban a los individuos a mantener saldos reales, por esto la velocidad del dinero estaría determinada por factores como la restricción presupuestaria, el costo de oportunidad y las preferencias de los individuos. Además consideraban que el dinero no solo servía como medio de cambio, sino también como reserva de valor. Pigou señala que la demanda de dinero debería ser proporcional al nivel de renta del individuo¹³. La ecuación de Cambridge expuesta por este enfoque es:

$$M^D = K_T PT$$

$$M^D = M^S$$

¹³RAMOS, Eric y RUIZ, Angel. TEORÍAS DE DEMANDA POR DINERO: UNA RESEÑA CORTA. Universidad Interamericana de Puerto Rico. Revista Empresarial Inter Metro. Inter Metro Business Journal Fall 2010. Vol. 6 No. 2. Pág. 53 - 54

Dónde:

M^D = Demanda de dinero

M^S = Oferta de dinero

P = Precios promedios de los bienes transados (Nivel de precios)

T = Número de transacciones

K = Proporción del ingreso monetario que el público desea mantener como saldo monetario ($1/V$)

0.3.2.2. Enfoque Keynesiano

Keynes consideraba que el individuo dependiendo de sus ingresos corrientes decidía cuando ahorrar y cuanto consumir. Y dependiendo del nivel de ahorro escogido deberá escoger entre mantenerlo liquido o invertir en bonos, teniendo en cuenta la tasa de interés actual y la tasa de interés esperada. Siendo la tasa de interés el precio que debe pagarse para mantener la liquidez y es quien garantiza que se dé un equilibrio entre la liquidez que se desea y la cantidad de liquidez disponible.

Para Keynes los individuos demandaban dinero principalmente por tres razones para realizar transacciones, como precaución y para especular. Se demanda dinero para transacciones debido a que no coinciden los momentos en que se reciben los ingresos y se presentan los desembolsos, por lo que es necesario mantener cierta cantidad de dinero disponible para realizar pagos habituales. El motivo precaución se da por el hecho de que existe incertidumbre en cuanto a pagos irregulares que tendría que enfrentar un individuo, por lo que es necesario que tenga dinero a la vista. Por último se demanda dinero por especulación por las expectativas que tienen los individuos acerca de los precios futuros de diferentes activos¹⁴. La ecuación para la demanda de dinero del enfoque Keynesiano es la siguiente:

$$L = kY - hi$$

¹⁴DORNBUSCH, Rudiger; FISHER, Stanley y STARTZ, Richard. Macroeconomía. Mc Graw Hill. Novena Edición. España. 2006. P.285.

Dónde:

L = Demanda de dinero

k = Sensibilidad de la demanda de dinero con respecto al nivel de renta

Y = Nivel de Renta (Determina la demanda de dinero por precaución y transacción)

h = Sensibilidad de la demanda de dinero con respecto a la tasa de interés

i = Tasa de Interés (Determina la demanda de dinero por especulación)

Keynes consideraba que el dinero tiene efectos en variables importantes como la inversión, la producción y el empleo, negando así el planteamiento de la teoría cuantitativa del dinero, pues afirmaba que esta no explicaba correctamente la relación existente entre el dinero y la economía, para él no existía neutralidad en el dinero¹⁵. Para este economista la cantidad de dinero circulante en la economía no solo determina el nivel de precios, sino que también afecta a la demanda agregada y por ende a la economía en general, pues cambios en la oferta monetaria produce cambios en el tipo de interés, que a su vez afecta el gasto de inversión.

0.3.2.3. Enfoque Monetarista

Los monetaristas establecen que la demanda de dinero tiene los mismos fundamentos que la demanda de cualquier otro bien, pues consideran que este es demandado por los servicios que presta. Para determinar la función de demanda de dinero es necesario definir la restricción presupuestaria del individuo, los sustitos del dinero, el rendimiento o beneficio de tener dinero y los gustos de los individuos.

Los monetaristas consideraban que el dinero puede afectar a la economía de diferentes formas y no solamente a los precios como creían los clásicos.

¹⁵ RAMIREZ, Ernesto. Moneda, Banca y Mercados Financieros. Pearson Educación. Primera Edición. Mexico.2001. P. 296

Pensaban que los precios relativos y el efecto riqueza son la mejor manera de explicar tal relación¹⁶.

Al hablar de precios relativos se refiere a la relación que existe entre los precios de los distintos activos, resaltando que no existe una relación directa entre los precios de mercado de un activo y los rendimientos de este. Los monetaristas explican este mecanismo a través de la diversificación de los portafolios de los hogares.

Cuando la oferta monetaria aumenta, los agentes económicos tendrían más dinero disponible, por lo cual deberían reajustar su portafolio y aun así tendrían un exceso de saldos monetarios el cual utilizarían para adquirir bienes de consumo, lo que llevaría a un incremento de la demanda agregada y a un nuevo nivel de producción y de precios. Cabe resaltar que el efecto más relevante que causaría este fenómeno en la economía es la inflación, pero según Barro esta inflación no sería permanente:

*“Ya antes mencionamos que un precio relativo alto no puede persistir indefinidamente. Esto se debe a que la entrada de los productores a los mercados favorables y su salida de los desfavorables tiende a igualar los precios en los mercados. De hecho, el incentivo para invertir que acabamos de citar es una parte importante de esa entrada y salida. Es decir, un precio relativo esperado motiva la inversión en el mercado local, lo que incrementa la capacidad productiva de ese mercado en periodos futuros. Pero entonces la mayor oferta de bienes más tarde tiende a reducir los precios relativos futuros”*¹⁷

¹⁶Ibíd., p. 298

¹⁷ BARRO, Robert. Macroeconomía. Editorial Interamericana. México. 1986. P 157. Citado por ZEPEDA M, Mario en la Inflación de transición. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 1996. P. 43

El Efecto Riqueza también es utilizado por los monetaristas para explicar la relación entre dinero y economía, pues ellos consideran que cambios en la oferta monetaria tienen su efecto en la riqueza de las personas, lo cual modifica su nivel de gasto. Existen tres formas en que la cantidad de dinero puede afectar la riqueza que son, el valor de las acciones, el valor de la deuda y el valor de los saldos reales.

0.3.3. Dinámica de la Industria Manufacturera

Luego de la revolución industrial el sector secundario (industria Manufacturera) perdió protagonismo en el crecimiento económico, después de haber sido denominado como el principal determinante de la economía. Autores como el economista Kaldor¹⁸ afirmaba que la industria era el motor que impulsaba la economía, y que el crecimiento de la producción de este sector tenía relación positiva con la producción de esta.

Desde el año 2008 en Colombia (según información obtenida de las series estadísticas del Banco de la República) el sector de explotación de minas y canteras es quien ha determinado el crecimiento de la economía debido a su gran participación en el PIB, pero no se puede dejar de lado que es precisamente la Industria Manufacturera quien le da soporte al crecimiento que ha presentado este sector, debido que necesita de ciertos productos que son suministrados por la industria.

La teoría Estructuralista consideraba que el desarrollo endógeno debía ir de la mano con grandes avances industriales, por lo cual las políticas de gobierno debían ir dirigidas a promover este sector económico, ya que de este depende el

¹⁸JIMENEZ T, Luis A. Gasto público y desarrollo humano en los municipios de Veracruz, 1995-2004, los casos de Córdoba y Orizaba. 2009. Edición electrónica gratuita. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros/2009a/475>

desarrollo de un país. Raúl Prebisch¹⁹ quien fue fundador de esta teoría, afirmaba que los países desarrollados deben su progreso a la estructura industrial que poseen.

El sistema financiero por medio del crédito se considera una herramienta importante para estimular el crecimiento de la industria Manufacturera, el cual puede ser explicado por la teoría del crecimiento endógeno expuesto por Paul Romer (1986)²⁰, en la que incorpora un nuevo factor que es el capital humano o la tecnología como determinante del crecimiento económico, de esta forma la economía puede crecer sin la necesidad de acudir a factores externos. La innovación, las mejoras tecnológicas y la mejor capacitación del capital humano pueden ser producto de la obtención de un crédito.

Schumpeter²¹ también se refirió a la innovación como medio fundamental para el crecimiento empresarial e industrial, pues consideraba que esta proporcionaba cambios irreversibles en la manera de hacer las cosas y constituía una forma de lograr el progreso social. Los empresarios para tal fin debían financiarse a través de los créditos bancarios, por medio del cual podían cambiar la estructura de sus empresas y alcanzar así resultados positivos para la industria y para la economía en general, ya que el flujo de bienes circulantes en el mercado sería mayor.

Gilson (2002)²² se refería al capital de riesgo (el cual está constituido por una serie de fuentes de financiamiento), como la mejor forma para que los empresarios innovadores y los capitalistas trabajen conjuntamente obteniendo beneficios comunes, y consideraba que es el medio para el desarrollo económico a través del

¹⁹ JIMÉNEZ B., Yasmani. Teorías del desarrollo económico en Contribuciones a la Economía. Noviembre de 2011. Disponible en: <http://www.eumed.net/ce/2011b/>

²⁰ DORNBUSCH; FISHER y STARTZ. Op. Cit. 205

²¹ RODRIGUEZ V., José J. La Nueva Fase de Desarrollo Económico y Social del Capitalismo Mundial. 2005. Disponible en : <http://www.eumed.net/tesis/jjrv/>

²² FRANCICA N., German. La financiación empresarial y La industria del capital de riesgo: Estructura y concepto. En Revista EAN No. 66: Mayo-Agosto de 2009 p. 31-66

crecimiento de las empresas y las industrias, que se daba por la aparición de innovaciones tecnológicas y el avance de la productividad.

Para el desarrollo de este trabajo se partirá del enfoque keynesiano, ya que este economista considera que la cantidad de dinero circulante en el mercado afecta variables como la producción, la inversión y el empleo y el objetivo de esta investigación va encaminada a la forma en que la cantidad de dinero puesta al público a través de los créditos afecta a la economía, específicamente al crecimiento de la industria manufacturera. Este fenómeno es explicado a través del mecanismo de transmisión de la política monetaria por medio del canal del crédito bancario²³, debido a que al aumentar la oferta monetaria los depósitos bancarios aumentan y las tasas de interés disminuyen y por esto aumenta la demanda de créditos bancarios, lo que causa un incremento de la inversión y por ende de la producción de los sectores económicos dentro de los cuales está la industria manufacturera.

0.3.4. ESTADO DEL ARTE

Existen diversos estudios que han abordado el tema de los determinantes del crédito desde diferentes perspectivas analizando tanto la demanda como la oferta de este, así mismo se encuentran trabajos dedicados al análisis del crecimiento de la Industria Manufacturera y la dinámica que ha presentado esta a lo largo de un periodo determinado.

Entre estos trabajos se encuentra el elaborado por Flórez, Luz A.; Posada, Carlos E. y Escobar, José F. (2005), el cual tenía como objetivo evaluar la importancia empírica de algunos factores determinantes del nivel y de la dinámica del crédito en el periodo comprendido entre 1990 hasta 2004, para lo que se construyó un

²³ CHUECOS, Alicia. Mecanismos de transmisión de la política monetaria. Actualidad Contable FACES Año 8 N° 10, Enero- Junio 2005. Venezuela. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/17367/1/articulo2.pdf>

modelo teórico de equilibrio general dinámico y se puso a prueba econométrica la ecuación generada en tal modelo que establece una relación de equilibrio entre depósitos, crédito y tasa de interés activa. En el modelo de equilibrio que se consideró en el trabajo interactúan tres agentes representativos: las familias que son quienes consumen, trabajan y son dueñas de las empresas; las firmas del sector real que son quienes producen un bien final de consumo gracias al trabajo y al uso del crédito bancario, y los bancos que producen un bien intermedio, crédito, y utilizan, para esto, depósitos realizados por la familias. Los resultados del trabajo comprobaron dos hipótesis, la primera es que existe una relación de equilibrio entre depósitos, crédito y tasa de interés activa como la que se deduce del modelo teórico, y la segunda es que la crisis de finales de los 90 fue una ruptura transitoria del equilibrio y no un cambio estructural, considerando la situación del año 2004 una etapa de retorno al equilibrio.

Corredor, Adriana M. y Pérez R, David (2009) estudiaron los determinantes de la oferta y demanda de la cartera comercial en Colombia, tanto a nivel macroeconómico como microeconómico, utilizando un modelo de desequilibrio que permitió analizar posibles restricciones de crédito. Usaron información a nivel de firma de desembolsos de crédito, al igual que otras variables del balance y del estado de resultados disponibles desde 1998 hasta 2008. Llegaron a concluir que a nivel macroeconómico la actividad económica es un determinante importante de la demanda de créditos, y que la tasa de interés y las consideraciones de riesgo inciden en la oferta; y a nivel microeconómico la actividad de las empresas tiene una relación positiva con la demanda de crédito.

Vera, Leonardo V. (2003) realizó un trabajo en el que buscaba establecer los determinantes de la demanda de crédito para Venezuela y el papel que juega esta en la evolución del mercado financiero, esta tarea fue facilitada controlando apropiadamente los cambios en la oferta a través de un modelo teórico mínimo que permitió identificar los determinantes de la demanda, además se utilizó un

modelo mensual de series de tiempos. Desde el punto de vista empírico el trabajo muestra que es posible especificar en forma robusta una función de demanda de crédito y conocer el impacto de sus determinantes tanto en el largo plazo como en el proceso de ajuste dinámico hacia el equilibrio de largo plazo. Los resultados indicaron que la caída del crédito real mensual en Venezuela puede ser explicada por efectos individuales o combinados de una disminución del nivel de actividad económica, de alzas en la tasa de interés nominal del crédito, caída en el margen precio-costos y la apreciación en el tipo de cambio real.

También en Ecuador se realizó un estudio para establecer los determinantes del crédito de este país, en dicho trabajo Carvajal F., Andrés (2005) basado en información tomada en el periodo comprendido entre el primer trimestre de 2000 al mismo periodo del 2005, se propuso encontrar las variables que afectan el crédito tanto del lado de la oferta como de la demanda. Los resultados arrojados por la investigación tanto gráfica como econométrica, muestran la existencia de una estrecha relación entre el crecimiento de los depósitos (confianza y liquidez del mercado) y del crédito, además se determinó que el corto plazo de las colocaciones estarían asociados a la estructura de plazos de las captaciones. También se observó la importancia de la variable morosidad en el proceso de profundización del crédito y se encontró que uno de los factores que afectan la oferta de crédito es la expectativa de rentabilidad. Por último, se observó que expectativas favorables sobre la actividad económica del país, promueven una mayor demanda de crédito.

Entre los estudios referentes al crecimiento de la producción de La Industria Manufacturera en Colombia se encuentra el realizado por Maldonado A., Alexander (2010) el cual muestra la evolución y el desempeño de este sector en el periodo comprendido entre 1970 – 2005. Para lograr el objetivo de la investigación el autor analizó las tendencias estructurales que explican la evolución del patrón de crecimiento industrial del país en el largo plazo y examinó los determinantes del crecimiento desde el enfoque de las fuentes de demanda, según el esquema

contable desarrollado por Chenery y Syrquin (1975); el estudio se enfatiza en la década de los noventa para establecer la forma en que el modelo de liberalización influye en el crecimiento de la industria frente al escenario de globalización de la economía. El autor llega a la conclusión de que la demanda interna es el determinante principal del crecimiento industrial en Colombia.

0.3.5. MARCO LEGAL

- Estatuto orgánico del sistema financiero
- Ley 45 de 1923
- Decreto 4090 de 2006
- Decreto 2555 de 2010

0.3.6. MARCO CONCEPTUAL

Crédito Bancario: Es el dinero que un agente económico presta a una entidad bancaria, con la promesa de devolver dicho dinero más una tasa de interés pactada por las partes en un periodo de tiempo determinado.

Demanda de Crédito Bancario: es el deseo y la capacidad de los agentes económicos de adquirir un Préstamo Bancario

Cartera de Créditos: Es el total de los créditos otorgados al público por parte de los establecimientos financieros. Es la suma de la cartera comercial, la cartera de consumo, la cartera de microcréditos y la cartera de vivienda menos las provisiones.

Cartera Comercial: Según la Superintendencia financiera de Colombia son los créditos otorgados a personas naturales o jurídicas para el desarrollo de actividades económicas; distintas a los otorgados bajo la modalidad de microcréditos.

Cartera de Consumo: Según la Superintendencia financiera de Colombia son los créditos otorgados a personas naturales para financiar la adquisición de bienes de consumo o el pago de servicios para fines no comerciales o empresariales, independientemente de su monto.

Cartera de Microcréditos: son los créditos otorgados a microempresas, cuyo saldo de endeudamiento con la respectiva entidad, no supera veinticinco (25) salarios mínimos legales mensuales vigentes. Por microempresa se entiende toda unidad de explotación económica, realizada por persona natural o jurídica, en actividades empresariales, agropecuarias, industriales, comerciales o de servicios, rural o urbana, cuya planta de personal no supere los diez (10) trabajadores o sus activos totales, excluida la vivienda, y sean inferiores a quinientos (500) salarios mensuales vigentes.

Cartera de Vivienda: Según el DANE son créditos otorgados a personas naturales destinados a la adquisición de vivienda (nueva o usada), o a la construcción de vivienda individual.

Industria Manufacturera: Para efectos de la investigación estadística del DANE, se define como la transformación mecánica o química de sustancias orgánicas e inorgánicas en productos nuevos, ya sea que el trabajo se efectúe con máquinas o manualmente, en fábrica o a domicilio, o que los productos se vendan al por mayor o al por menor. Incluye el montaje de las partes que componen los productos manufacturados, excepto en los casos en que tal actividad sea propia del sector de la construcción.

Producción Real: Según el DANE es el valor nominal de la producción deflactada por el índice de precios al productor compuesto según clases industriales.

Crecimiento Industrial: Es el aumento de la producción de la Industria y se mide como la variación de la tasa de la producción real de cada sector industrial deflactada con el Índice de precios al productor anual.

Panorama Monetario: Según el Banco de la Republica es quien consolida en un solo balance las operaciones de las instituciones financieras que emiten pasivos incluidos dentro de la definición restringida de dinero M1. Esto es, el balance sectorizado del BR que emite efectivo y el balance sectorizado de los bancos comerciales que emiten cuentascorrientes.

Panorama Bancario: Según el Banco de la Republicaes quien consolida las operaciones de las instituciones financierasque emiten pasivos en el sentido amplio de dinero (M3). Comprende el balancesectorizado del BR con el sectorizado de los intermediarios depositarios.

Tasa de interés de colocación: Según el Banco de la Republica son aquellas que aplican para los diferentes tipos de créditos y productos que otorgan las diferentes entidades financieras a sus clientes. Dentro de los diferentes tipos de crédito se tienen: créditos de vivienda, créditos de consumo, créditos comerciales (ordinario, preferencial y tesorería), microcrédito, tarjetas de crédito, sobregiros, créditos especiales, depósitos y cuentas de ahorro así como certificados de ahorro de valor real (CAVR).

Tasa de interés de captación: Según el Banco de la Republica son las tasas de interés que las instituciones financieras reconocen a los depositantes por la captación de sus recursos. Estas tasas de interés se conocen también como tasas

de interés pasivas porque son depósitos que constituyen una deuda de la entidad financiera con terceros. El Banco de la República calcula tasas de interés de captación como la denominada DTF y CDT con base en promedios ponderados por montos transados.

IMACO²⁴: El IMACO es un indicador mensual construido por el equipo técnico del Banco de la República a partir de variables sectoriales, que anticipa con 5 meses de adelanto los movimientos del crecimiento anual del PIB acumulado 4 trimestres. No debe ser interpretado como una estimación del PIB, sino como un método estadístico de aproximación a su tendencia. Dado que esta metodología se sustenta en variables sectoriales, puede dejar de lado algunos factores explicativos del crecimiento.

0.4. DISEÑO METODOLÓGICO

Hipótesis:

- La demanda de créditos bancarios está determinada de forma positiva por la inflación, el panorama monetario, el panorama bancario, la tasa de cambio y la actividad económica, y está determinada de manera negativa por la tasa de interés activa nominal.
- El crecimiento real de la Industria Manufacturera está determinada de manera positiva por la demanda de créditos bancarios.

²⁴ Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/series-estadisticas/imaco.htm>

0.4.1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	INDICADORES	FUENTE
Demanda de Créditos	Cartera de Créditos: Cartera Comercial, Cartera de Consumo, Cartera de Microcrédito y Cartera de Vivienda.	Superintendencia Financiera
Crecimiento real de la Industria Manufacturera	Variación del Índice de Producción real de la Industria Manufacturera sin incluir trilla de Café	DANE
Inflación	Variación mensual del IPC	DANE
Tasas de Interés activa nominal	Tasa de Colocación	Banco de la República
Panorama Monetario	M1	Banco de la República
Panorama Bancario	M3	Banco de la República
Tasa de Cambio	Índice de tasa de Cambio Real	Banco de la República
Actividad Economica	IMACO	Banco de la República

0.4.2. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

0.4.2.1. Delimitación Espacial

La investigación se enmarca dentro del territorio Colombiano, abarcando la actividad crediticia y el sector de la Industria Manufacturera del país.

0.4.2.2. Delimitación Temporal

En el estudio se tomara el periodo comprendido entre enero del año 1996 hasta diciembre del año 2010.

0.4.2.3. Población Objetivo

Corresponde a los demandantes de crédito, tanto comercial como de consumo.

0.4.3. ANÁLISIS DE LA FUENTE

Para la realización de este trabajo se tomará datos de tipo secundario, que se obtendrán de estudios y libros nacionales e internacionales, las cuales se encuentran disponibles en bibliotecas físicas y bases de datos virtuales.

Los datos se tomarán de series históricas, obtenidas del Banco de la República, la Superintendencia Financiera y el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE).

BANCO DE LA REPUBLICA²⁵: Por definición legal, el Banco de la República es una entidad de derecho público económico, pues se trata del Banco Emisor previsto en la Constitución Política y como tal, el órgano del Estado por medio del cual éste ejerce el atributo soberano de emitir la moneda legal colombiana.

SUPERINTENDENCIA FINANCIERA²⁶: La Superintendencia Financiera de Colombia, es un organismo técnico adscrito al Ministerio de Hacienda y Crédito Público, con personería jurídica, autonomía administrativa y financiera y patrimonio propio.

²⁵ Disponible en: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/economia/banrep1/hbrep97.htm>

²⁶ Disponible en: <http://www.superfinanciera.gov.co/>

La Superintendencia Financiera de Colombia tiene por objetivo supervisar el sistema financiero colombiano con el fin de preservar su estabilidad, seguridad y confianza, así como, promover, organizar y desarrollar el mercado de valores colombiano y la protección de los inversionistas, ahorradores y asegurados.

DANE²⁷: El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), es la entidad responsable de la planeación, levantamiento, procesamiento, análisis y difusión de las estadísticas oficiales de Colombia.

Pertenece a la rama ejecutiva del estado colombiano, y tiene cerca de 60 años de experiencia. La entidad cumple con los más altos estándares de calidad y ofrece al país y al mundo más de 70 investigaciones de todos los sectores de la economía, industria, población, sector agropecuario y calidad de vida, entre otras.

0.4.4. METODOLOGÍA

El tipo de investigación que se utilizara en este estudio es explicativo, pues se busca las razones o causas que determinan la demanda de créditos y la relación que esta tiene con la producción de la Industria Manufacturera, además el estudio también será descriptivo, debido a que se busca analizar y detallar el comportamiento que estos dos sectores han presentado en el periodo estudiado.

Para alcanzar el objetivo del estudio se trabajara con datos de serie de tiempo para un periodo de 168 meses que corresponden a los años 1996 – 2010 y se utilizara el software EViews que mostrara los resultados econométricos. Se harán análisis de series temporales a cada variable para determinar el origen de las mismas. Además por medio de la presentación de graficas y tablas se describirá el comportamiento histórico de las variables.

²⁷ Disponible en:
http://www.dane.gov.co/index.php?option=com_content&view=article&id=175&Itemid=28

Se estimaran dos modelos econométricos mediante el método de los Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), los cuales contendrá variables cuantitativas. Se utilizarán pruebas estadísticas para corregir los problemas de no estacionaridad, normalidad, multicolinealidad, heterocedasticidad y autocorrelación, en caso de que los modelos los presente.

Los modelos a estimar son los siguientes:

$$CC_t = \beta_{0,t} + \beta_{1,t}inf + \beta_{2,t}ia + \beta_{3,t}M1 + \beta_{4,t}M3 + \beta_{5,t}tc + \beta_{6,t}im + \mu \quad (1)$$

En donde:

CC_t: Es la variable dependiente y representa la Demanda de Créditos Bancarios en el momento t del tiempo en millones de pesos.

inf: La Inflación que es la variación del índice de precios al consumidor (IPC)

ia: Representa la tasa de interés activa nominal expresada en porcentaje

M1: Representa el panorama monetario expresado en miles de millones de pesos

M3: Representa el panorama bancario expresado en miles de millones de pesos

Tc: Representa la tasa de cambio real

im: Representa el IMACO

Con este modelo se busca establecer las variables que determinan la Demanda de Crédito Bancario y cuál de ellas es la que tiene mayor incidencia en dicha demanda.

$$\Delta PIB_{IM,t} = \beta_{0,t} + \beta_{1,t}CC_t + \mu \quad (2)$$

En donde:

$\Delta\text{PIB}_{\text{IM},t}$: Es la variable dependiente y representa el crecimiento real de la Industria Manufacturera

DC_t : Demanda de Crédito Bancario

Con este modelose buscará determinar si la demanda de Crédito Bancario tiene alguna incidencia en la producción de la Industria Manufacturera.

1. COMPORTAMIENTO DEL CRÉDITO Y DE LA PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

Antes de 1950 la actividad crediticia en Colombia se regía por leyes que permitían créditos solo a corto plazo, que era lo establecido por la misión Kemmerer²⁸ y estaba a cargo del Banco Central. En el periodo posguerra la demanda interna se incrementó, por lo cual la industria tuvo la necesidad de expandirse para poder suplir dicha demanda, por lo que fue necesario que el sistema financiero respaldara esta situación incrementando sus recursos y los plazos de los créditos, a costos adecuados.

Con el decreto 384 del año 1950 se autoriza a los bancos comerciales a otorgar préstamos hasta por 5 años de plazo, los cuales eran destinados a obras de fomento económico; con este decreto se dio origen a los créditos de fomento con modalidad de redescuento. En el año siguiente se formalizó la posición del Banco Central como promotor del desarrollo a través del decreto 756. Años más tarde surgieron diferentes instituciones con el fin de apoyar el desarrollo sectorial tales como el Banco popular, Cafetero y Ganadero (creados en 1950, 1954 y 1956 respectivamente)²⁹.

Con el decreto 2369 de 1960 se autorizó el funcionamiento de corporaciones financieras que tenían como objetivo canalizar recursos del mercado de capitales a mediano y largo plazo, hacia sectores productivos.

En 1963 fue creada la Junta Monetaria del Banco Central la cual era la encargada de la toma de decisiones en cuanto al crédito de fomento, como la creación de nuevos fondos o cupos de redescuento, el origen de sus recursos, los sectores escogidos y las condiciones financieras de los préstamos, tanto para el

²⁸ Misión Kemmerer: Con el fin de tener una mejor organización del banco de la República el gobierno en turno contrató una misión de consejeros financieros estadounidenses en el año 1923. Disponible en: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/revistas/credencial/abril2005/mision.htm>

²⁹ BANCO DE LA REPÚBLICA; MEISEL ROCA, Adolfo. El Banco de la República: antecedentes, evolución y estructura. Banco de la Republica, departamento Editorial. Bogotá, 1990. Disponible en: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/economia/banrep1/hbrep95.htm>

intermediario como para el beneficiario final. Másadelante con la resolución 54 de 1968 de la junta monetaria se creó el Fondo Financiero Industrial (FFI) que era el encargado de redescantarlospréstamos que concedían los bancos y corporaciones financieras a las pequeña y medianaindustria manufacturerateniendo en cuenta la políticas de desarrollo del país³⁰. Desde tiempos atrás el crédito ha sido un mecanismo de fomento y desarrollo para la industria manufacturera.

En el periodo estudiado en el presente trabajo de enero de 1996 a diciembre de 2010 se puede observar que aunque la producción industrial y la cartera de créditos presentan cambios en su comportamiento, han presentado una tendencia creciente a través del tiempo como lo muestra la gráfica 1:

Gráfica 1. ÍNDICE DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL Vs CARTERA DE CRÉDITO (1996.1 - 2010.12)



Fuente: superintendencia Financiera y cálculos propios.

³⁰ Ibíd.

**Tabla 1. Cartera de Créditos e Índice de producción Industrial
(1996.1 – 2010.12)**

PERIODO	CARTERA DE CRÉDITOS (Variación Promedio)	INDICE DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL (Promedio)
Ene.1996 - Sep.1998	1,717	104,27
Oct.1998 - Mayo.2002	-0,34	96,69
Jun.2002 - Nov.2008	1,324	119,27
Dic.2008 - Ene.2010	0,082	128,73
Feb.2010 - Dic.2010	1,507	137,15

Fuente: Superintendencia financiera, DANE y cálculos propios

El Índice de Producción Industrial (IPI) presentó muchas fluctuaciones a través de este periodo, mientras que la cartera de créditos experimentó un comportamiento más estable³¹. Desde el mes de enero del año 1996 hasta septiembre de 1998 estas dos variables presentaron una tendencia creciente, el crecimiento promedio de la cartera de créditos fue de 1,71% y el IPI promedio fue de 104,27%.

A partir del mes de octubre de 1998 se presentó una desaceleración en estos dos rubros, causada por una caída de la economía colombiana, producida por la crisis internacional ocasionada por la difícil situación económica que vivió Rusia en agosto de 1998, debido a la morosidad en los pagos de impuestos por parte de las industrias energéticas y manufactureras y la caída de los precios del petróleo. En este momento Colombia tenía unas cuentas fiscales frágiles y un sector privado endeudado externa e internamente, por lo cual esta situación causó una desaceleración del PIB³². Sumado a esto, en el año 1999 el país sufrió una crisis fiscal. Por estas razones en el periodo entre octubre de 1998 hasta mayo 2002

³¹ El comportamiento de estas dos variables se analiza en periodos que fueron divididos teniendo en cuenta el comportamiento de la cartera de crédito.

³² KALMANOVITZ Salomón. Recesión y recuperación de la economía colombiana. Nueva sociedad 192. Pág. 99. Disponible en: http://www.nuso.org/upload/articulos/3211_1.pdf

estos dos rubros presentaron decrecimiento, siendo en promedio de -0,34% en la cartera de créditos y 96,69% el Índice de producción Industria.

Entre Junio de 2002 a noviembre de 2008 la cartera de crédito presentó un incremento promedio de 1,324% y el IPI en promedio fue de 119,27%, mostrando así una mejor dinámica de la experimentada en el periodo anterior. En este periodo el crecimiento promedio del PIB fue de 4,6% gracias a las altas tasas de crecimiento del sector industrial, el comercio y la agricultura, y al aumento en el nivel de consumo y de inversión, lo que se traduce en un mejor dinamismo de la demanda interna. Además en el año 2002 el Banco de la República estableció como estrategia de política monetaria la fijación de la inflación objetivo, por lo cual su meta se centró en fijar las tasas de interés de referencia³³.

A finales del año 2008 el país experimentó una desaceleración económica debido a la crisis financiera de Estados Unidos ocasionada por las hipotecas supprime. A partir de diciembre de 2008 hasta enero de 2010 la cartera de créditos presentó un crecimiento promedio de solo un 0,082% y el Índice de producción Industrial fue en promedio de 128,73%.

Por último, entre Febrero de 2010 a diciembre de 2010 se presentó un mejor dinamismo en los sectores estudiados, la cartera de créditos creció en promedio en 1,507% y el IPI en 137,15%, esto debido a las favorables condiciones económicas del país, el crecimiento del PIB para este año fue de 4,3%.

³³ ZULUAGA, Blanca. LA POLÍTICA MONETARIA: TEORÍA Y CASO COLOMBIANO. Universidad ICESI, Departamento de Economía. Cali, Colombia. Primera edición, Marzo de 2004. Pág. 7. Disponible en: <http://www.econ.kuleuven.be/ew/academic/econover/papers/wpmpcol.pdf>

1.1. COMPORTAMIENTO DEL CRÉDITO BANCARIO EN COLOMBIA.

El Crédito es el dinero que un agente económico presta a un establecimiento bancario, con la promesa de devolverlo, más una tasa de interés pactada por las partes en un periodo de tiempo determinado. Es utilizado como mecanismo para la reactivación económica, pues a través de este se fomenta el crecimiento y desarrollo de los sectores de la economía. Los establecimientos de crédito cumplen el papel de intermediarios, debido a que estos son los encargados de captar dinero del público y colocarlo en el mercado en forma de préstamos bancarios.

Actualmente la actividad financiera, bursátil y aseguradora en Colombia es una actividad de interés público, por lo que solo puede ser ejercida con previa autorización del estado, según lo consagrado en el artículo 335 de la Constitución Nacional.

El marco jurídico que rige al sector financiero está constituido de la siguiente manera: en primer lugar, en la Constitución Política de Colombia; en segundo lugar, las leyes marco expedidas por el Congreso de la República, las leyes ordinarias, las resoluciones y cartas circulares que expide el Banco de la República en desarrollo de sus funciones, y los decretos con fuerza de ley que expide el Gobierno con base en facultades extraordinarias, como el Estatuto Orgánico del Sistema Financiero. En el siguiente nivel se encuentran los decretos reglamentarios que expide el Gobierno en desarrollo de las leyes marco y, finalmente, las circulares y resoluciones que expide la Superintendencia Financiera en ejercicio de su actividad de inspección y vigilancia³⁴.

³⁴Asobancaria. Marco jurídico del sector financiero colombiano. Disponible en: http://www.asobancaria.com/portal/page/portal/Asobancaria/publicaciones/juridico_legal/marco_juridico_del_sector_financiero_colombiano/normatividad_aplicable

Al analizar el periodo a estudiar se puede ver que los agentes económicos a medida que pasa el tiempo van incrementando su demanda de dinero a través del crédito, debido a que este es un medio por el cual pueden satisfacer sus necesidades de consumo e inversión en un corto plazo, comprometiendo ingresos futuros. La gráfica 2 nos muestra dicho comportamiento:

Gráfica 2. CARTERA DE CRÉDITO (1996.1 – 2010.12)



Fuente: Superintendencia Financiera y cálculos propios.

En el periodo comprendido entre enero de 1996 a diciembre de 2010 el sistema financiero de Colombia experimentó diferentes periodos de crecimiento y contracciones³⁵. La década de los noventa fue una época de crecimiento y cambios importantes en el interior del sistema financiero entre los cuales se encuentra el incremento del número de entidades, el grado de profundización financiera, la participación del capital extranjero y la disminución de la participación de la banca oficial que pasó de ser de 55% del total de los activos totales en 1991 a 18% en

³⁵ Véase tabla 2 del anexo

1998. El hecho más sobresaliente es que el sector evolucionó muy rápido, sin darle tiempo al cuerpo regulatorio y de supervisión de adecuarse a este acelerado crecimiento, hecho que solo vino a evidenciarse una vez se acelera la crisis de 1999³⁶.

Del mes de enero de 1996 hasta el mes de septiembre del año 1998 la cartera de créditos presentó un comportamiento creciente, siendo en este último mes de 53.76 billones de pesos y presentó un crecimiento promedio de 1,71%.

Desde octubre de 1998 hasta mayo del 2002, hubo una desaceleración en este rubro el cual presentó un crecimiento promedio de -0,34%, lo anterior puede ser explicado por los altos índices de violencia que mostró el país en este periodo³⁷ lo cual llevó a que la inversión extranjera disminuyera. Sumado a esto, el atentado a las torres gemelas del WorldTrade Center en Nueva York en septiembre del 2001, hizo que los agentes inversionistas fueran más cautelosos y prefirieran realizar pocas inyecciones de capital por percibir un futuro incierto y riesgoso³⁸.

Entre el mes de junio de 2002 y el mes de noviembre de 2008 se mostró un comportamiento muy favorable, debido a que se experimentó un periodo de recuperación alcanzando en el último mes un monto de 129,07 billones de pesos.

La recuperación de este rubro durante dicho periodo ha estado acompañada de un fortalecimiento y consolidación de los establecimientos de crédito y las

³⁶PARRA, Clara E. y SALAZAR, Natalia. La crisis financiera y la experiencia internacional. Unidad de Análisis Macroeconómico, Umacro. Departamento Nacional de Planeación. Santa fe de Bogotá, Enero de 2002. Disponible en: http://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/DEE/Boletines_Divulgacion_Economica/BDE_1_finac.pdf

³⁷ Según datos del INMLCF entre 1998 y el 2001 en Colombia se presentó un promedio de homicidios de 26.000. Presentando el último año una cifra total de 27 685 homicidios. FRANCO A Saúl. Momento y contexto de la violencia en Colombia. Universidad Nacional de Colombia. 2003. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol29_1_03/spu04103.htm.

³⁸ Indicadores: El sector financiero Colombiano. Lectura de economía. Medellín. 2002. Pág. 150. Disponible en: <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/lecturasdeeconomia/article/viewFile/3260/3018>

instituciones financieras no bancarias, por lo que ahora se tiene un sector mucho más integrado, diversificado y fuerte³⁹. Otro aspecto que contribuyó al comportamiento positivo de la cartera de crédito fue la fijación de una tasa de interés de referencia en octubre de 2002 por el Banco de la República, la cual tenía como objetivo implicar una relativa estabilidad de la tasa de interés frente a la variación de los agregados monetarios⁴⁰.

A finales del año 2008 la crisis económica mundial (mencionada en el apartado anterior) afectó negativamente el sistema financiero colombiano, desacelerando su crecimiento a partir del mes de diciembre, donde la cartera de créditos fue de 128,28 billones de pesos, esta situación se extendió hasta enero de 2010.

Desde febrero de 2010 hasta diciembre del mismo año, este rubro experimentó un comportamiento creciente alcanzando en este último mes un monto de 155,11 billones de pesos. El comportamiento positivo de la cartera se dio, en un marco de bajas en las tasas de interés de colocación, mejoras en los indicadores de cartera vencida, que continuó disminuyendo durante todo el 2010, y de una mayor cobertura por mora (razón entre provisiones y cartera vencida).

La Superintendencia Financiera además indicó que los resultados positivos se han presentado en un marco de mayor acceso de la población, en general a los servicios financieros y un aumento en la profundización financiera (cartera/PIB) que alcanzó niveles del 33,22% en 2010. El total de oficinas ascendió a 4.495 (con corte a septiembre de 2010) y el número de corresponsales bancarios (CB) llegó a 9.698, logrando una cobertura del 97% en el territorio nacional. El año estuvo igualmente marcado por un gran dinamismo en los agentes que conforman la industria financiera, con la autorización de la Superintendencia para la constitución de nuevas entidades, la reorganización

³⁹ Banco de la República. Elaborado por: Grupo Macroeconomía 2006*.2006. La Economía Colombiana: Situación actual frente a los noventa y sus perspectivas. Pag.34. Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/docum/ftp/borra429.pdf>

⁴⁰ ZULUAGA. Op. cit., Pág. 7.

de otras (mediante procesos de fusión, conversión y adquisición), y la inversión de capital de entidades financieras locales en entidades del exterior⁴¹

Un análisis más detallado del comportamiento de la cartera de créditos, tomando como referencia el mes de diciembre para cada año es el siguiente, el cual se muestra de forma resumida en la tabla 2.

En el mes de diciembre de 1996 la cartera de crédito fue de 37,6 billones de pesos, lo cual representó 64,5% de los activos y un incremento de 26% con respecto al mismo mes del año anterior, a pesar de que experimentó un crecimiento este fue menor al que se venía presentando en los años anteriores. Esta situación fue consecuencia de la desaceleración macroeconómica por la que pasó el país en esta época, donde una política monetaria contractiva redujo la demanda interna y sumado a esto se presentó una disminución en los ingresos cafeteros, la recesión venezolana, la lucha contra el narcotráfico y la incertidumbre generada por la crisis política. Y solo hasta mediados de ese año se implementaron medidas para combatir tal situación, como reducir las tasas de interés y ejercer un mayor control sobre el gasto público⁴².

⁴¹Superfinanciera de Colombia. El sector financiero colombiano consolidó su solidez y dinámica durante el 2010. Bogotá, febrero de 2011. Disponible en: <http://www.gacetafinanciera.com/SFC12.pdf>

⁴² OCAMPO, José A.; PEREZ, María J.; TOVAR, Camilo E. y LASSO, Francisco J. Macroeconomía, Ajuste estructural y equidad en Colombia: 1978-1996. Pág. 10. República de Colombia. Departamento Nacional de Planeación. Unidad de Análisis Macroeconómico. Disponible en: http://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/DEE/Archivos_Economia/79.pdf

Tabla 2. Cartera de Créditos(1996.12 - 2010.12)

Año	Cartera de Crédito	Variación anual
1996-Dic	36.863.443	-----
1997-Dic	47.377.275	28,52
1998-Dic	51.527.290	8,76
1999-Dic	48.903.831	-5,09
2000-Dic	44.830.752	-8,33
2001-Dic	44.318.677	-1,14
2002-Dic	46.696.834	5,37
2003-Dic	49.910.095	6,88
2004-Dic	56.409.679	13,02
2005-Dic	66.273.561	17,49
2006-Dic	87.667.099	32,28
2007-Dic	109.320.194	24,70
2008-Dic	128.000.116	17,09
2009-Dic	129.917.364	1,50
2010-Dic	155.119.397	19,40

Fuente: Superintendencia Financiera y cálculos propios

La calidad de la cartera para este periodo se deterioró pasando de ser de 5,8% en diciembre de 1995 a 6,8% en diciembre de 1996.

En cuanto a los activos, en este periodo fueron de 58 billones de pesos lo que representa un incremento de 27% con respecto al año 1995. El mayor crecimiento lo registraron los bancos con un 46%, seguido por las corporaciones de ahorro y vivienda (CAV) con un 22% y las corporaciones financieras (CF) con un 10%.

En diciembre de 1997 la cartera de créditos presentó un incremento de 28,52% con respecto al mismo mes del año anterior siendo esta de 47,4 billones de pesos, lo cual representa una mejor calidad de la cartera al pasar de 6,8% a 5,9%, esto

se debe a la reactivación económica que se dio a partir del segundo trimestre de 1997, debido al fuerte control al endeudamiento externo efectuado en este año y a las políticas macroeconómicas que se habían implementado el año anterior⁴³.

Los activos de los establecimientos de crédito en diciembre de 1997 presentaron un incremento de 29% con respecto al mismo mes de 1996 siendo estos de 74 billones de pesos. El mayor crecimiento lo registraron los bancos con un 33%, seguido de las corporaciones de ahorro y vivienda con un 25%.

En el año 1998 el sistema financiero afrontó una difícil situación debido a que se presentó una desaceleración en las inversiones financieras y en la cartera de créditos, la cual tuvo un crecimiento de tan solo 8,76% en diciembre de 1998 con respecto al mismo mes del año anterior, alcanzando un monto de 51,5 billones de pesos. Las altas tasas de interés disminuyeron las colocaciones y la cartera del sector cooperativo experimentó una contracción de 35%⁴⁴. Esta situación se debió al menor dinamismo de la economía que tuvo una tasa de crecimiento de 0,6% este año, lo que llevó a una desaceleración ocasionada por la crisis económica internacional que se originó en Asia en 1997.

La situación económica del país se agravó en el año 1999 cuando el Producto Interno Bruto (PIB) descendió en 4,2% lo cual fue motivado por diferentes factores como: los choques externos, el deterioro de la finanzas públicas y de la cuenta corriente de la balanza de pagos, el alto endeudamiento externo y la intensificación del conflicto armado interno; lo cual conlleva a una reducción considerable de los flujos de capital y, por ende, a una devaluación de la tasa de cambios debido a la menor oferta de divisas⁴⁵.

⁴³ *Ibíd.*

⁴⁴ Superintendencia Bancaria de Colombia. Coyuntura trimestral Establecimientos de Crédito Diciembre de 1998. Mayo, 1999. Disponible en: <http://www.superfinanciera.gov.co/>

⁴⁵ HURTADO R., Álvaro; PASTÁS, Paola A. y SUÁREZ, Paola A. La relación cíclica entre el PIB y los indicadores financieros de los establecimientos de crédito en Colombia 1996-2009. Pág. 11. Disponible en: <http://www.eafit.edu.co/revistas/ecos-economia/Documents/ecos-economia-32/1.relacion-ciclica-pib-indicadores-financieros-1996-2009.pdf>

El sistema financiero se vio afectado por esta crisis al registrar una tasa negativa en el crecimiento de la cartera siendo esta de -5,09%. La relación de la cartera vencida respecto a la cartera bruta fue del 13.6%. En cuanto a los activos, en este año presentó una variación de solo 0.702% con respecto la cifra presentada a Diciembre del 1998.

Para hacer frente a esta crisis las autoridades económicas llevaron a cabo diferentes medidas como la reducción de las tasa de interés de intervención con el fin de estimular la demanda agregada, y el 25 de septiembre de 1999 la junta directiva del Banco de la República estableció una política de libre flotación del tipo de cambio nominal.

En diciembre de 2000 la cartera de créditos continuó decreciendo, alcanzando un total de 47,830 billones, lo cual representa una variación de -8,33% con respecto al mismo mes del año 1999. La cartera de créditos para este periodo perdió participación en el total de los activos, pues solo representó el 58,7% del total de los activos frente al nivel presentado en el año 1999 que fue de 63,5%. A pesar de esta situación los establecimientos de créditos experimentaron una recuperación operativa, debido a que la cartera vencida disminuyó, lo cual condujo a una mejor calidad de la cartera al pasar de 13,6% a 11%.

La cartera de créditos en diciembre de 2001 presentó una variación de -1,14%, alcanzando una suma de 44,318 billones, para este periodo la calidad de la cartera mejoró siendo el indicador de 9,8%. Los activos del sistema financiero fueron de 84,5 billones de pesos. En este periodo el sistema financiero comenzaba a recuperarse del periodo de crisis por la que pasó el país en los años anteriores, aunque en ese año el crecimiento del PIB fue de sólo 1,5%, lo cual se debió a circunstancias externas como la desaceleración de la economía estadounidense y a circunstancias internas como el deterioro de la situación de orden público.

El año 2002 fue mucho más favorable para el sistema financiero, los activos alcanzaron la suma de 89,7 billones de pesos, incrementándose así en 6,1% frente al mismo periodo del año anterior. La cartera de créditos creció en 5,37% en diciembre de este año, frente al mismo mes del año 2001, alcanzando un monto de 46.696 billones de pesos. La calidad de la cartera continuó mejorando siendo de 8,7%. La recuperación de este sector puede ser consecuencia de la política monetaria implementada para reactivar la economía, la cual a través de tasas de interés bajas incrementó el consumo doméstico. La variación del PIB para este año fue de 1,9%.

En el periodo 2003–2007 se da una expansión económica en el país, experimentando altas tasas de crecimiento del PIB, que en promedio fue de 5,9%. Este buen comportamiento de la economía se debe al aumento de la demanda interna, las favorables condiciones externas y la política monetaria expansiva implementada por el Banco de la República. Sumado a esto, el retorno de la confianza inversionista, el cumplimiento de las metas de inflación y las mejoras en productividad y empleo también contribuyeron al buen desempeño de la economía⁴⁶.

El periodo de expansión de la economía se vio reflejado en el comportamiento positivo del sistema financiero. En el año 2003 la cartera de créditos presentó un incremento de 6,88% alcanzando una suma de 49,910 billones de pesos. Los activos sumaron 97,4 billones representando una variación de 9,2%.

Para diciembre de 2004 la cartera de créditos experimentó un crecimiento de 13,02% alcanzando un monto de 56,409 billones, mientras que para el mismo mes de 2005 este fue de 17,49% obteniendo una suma de 66,273 billones de pesos y en la misma fecha del 2006 la expansión de este rubro fue de 32,28% con respecto al año anterior y un saldo de \$87,7 billones, la calidad esta se ubicó en 2.6% la cual presentó una disminución del 1% en comparación al año 2005.

⁴⁶ Ibíd. Pág. 13

Por su parte, los activos del sistema financiero registraron un incremento de 18% sumando 114.9 billones de pesos en el mes de diciembre de 2004, y para el año siguiente tal crecimiento fue de 17% alcanzando un monto 134.85 billones de pesos. En el mismo mes de 2006 aumentaron en 16% con un valor nominal de \$156 billones. Esto refleja claramente que aunque este rubro aumentó en estos años lo hizo a una tasa decreciente.

Este crecimiento se explica porque adicionalmente al buen comportamiento de la economía, factores como la disminución de las tasas de interés en las distintas modalidades de crédito (en especial la cartera hipotecaria) y la entrada de nuevos establecimientos prestadores de este servicio, especializados en nichos específicos, han contribuido a afianzar el otorgamiento de créditos nuevos.

El año 2007 mostró resultados muy positivos para el sector financiero, puesto que el PIB de este año fue del 7,7%, inducido por un alto crecimiento de la economía en su conjunto y una demanda interna elevada. La cartera para diciembre de este año tuvo un incremento de 24.7% teniendo \$109.3 billones, en cuanto a la calidad de esta, se ubicó en 3,3% al finalizar el 2007. Los activos presentaron un comportamiento favorable situándose en \$185.4 billones mostrando una variación de 19%.

Para diciembre del año 2008 la cartera registró una variación anual de 17.09% mostrando un saldo de \$128 billones, aunque el ritmo de crecimiento de esta mostró señales de desaceleración a lo largo del año, se estabilizó en los últimos meses. La calidad de este rubro presentó una variación del 4.1%. Para este año los activos mostraron un valor de \$220 billones, lo que representó un incremento en 18.7% respecto al mismo periodo en el año anterior.

A lo largo del año 2008, la cartera del sistema financiero estuvo marcada por una desaceleración en su crecimiento, especialmente en las modalidades de crédito de consumo y comercial. Durante este año los mercados financieros se caracterizaron por su volatilidad, especialmente en el segundo semestre, cuando

la crisis financiera mundial tuvo sus más profundas repercusiones en los mercados internacionales. En diciembre de este año, los mercados buscaron estabilizarse luego de la sacudida de los meses anteriores con la crisis inmobiliaria estadounidense la cual tuvo inicios en el 2007.

Para diciembre de 2009 la cartera alcanzó los \$129.9 billones, al presentar un crecimiento nominal anual de 2.31%. En la mayor parte del año, esta presentó una marcada tendencia de desaceleración en su crecimiento debido a un menor dinamismo producido por la reducción de la demanda de crédito, especialmente el de consumo; la variación presentada por la cartera de crédito en este año, es reflejo de la crisis financiera internacional y su impacto en la economía Colombiana.

En lo relacionado con la calidad de la cartera, se observa una leve mejoría a diciembre de 2009 al pasar de 4.70% a diciembre de 2008 a 4.17%, gracias a los ajustes en las políticas de otorgamiento de nuevos créditos y al saneamiento de la cartera. En cuanto a los activos mostrados en diciembre de este año, estos fueron de \$235 billones, presentando una variación nominal anual positiva de 6.28% con respecto a igual periodo de 2008.

Finalmente en diciembre de 2010 la cartera presentó un valor nominal de \$155.1 billones con una variación anual de 19.4%, alcanzando el nivel máximo del periodo estudiado. Este comportamiento se explica principalmente por el mayor crecimiento económico, las políticas de subsidios para viviendas otorgados por el Gobierno, y al bajo nivel de las tasas de interés. Como se observa en la gráfica 3, la cartera comercial fue la que tuvo mayor participación dentro del total de la cartera de créditos, la cual fue de 61%, seguido por la cartera de consumo con 29%, la cartera de vivienda con 7% y por último el microcrédito con 3%.

La calidad de la cartera se mantuvo alrededor de 9,6% en promedio, en lo corrido del año 2010. Este comportamiento esta explicado por la desaceleración de la cartera riesgosa, la cual pasó de crecer 39.5% en Junio de 2009 a -0,8% en el

mismo mes de 2010. Este resultado es favorable dado el acelerado ritmo de crecimiento que ha tenido la cartera hipotecaria en los meses más recientes. Con relación a los activos, estos aumentaron en \$35.43 billones acusando un crecimiento nominal de \$270.4 billones.

2.1.1. MODALIDADES DE CREDITOS

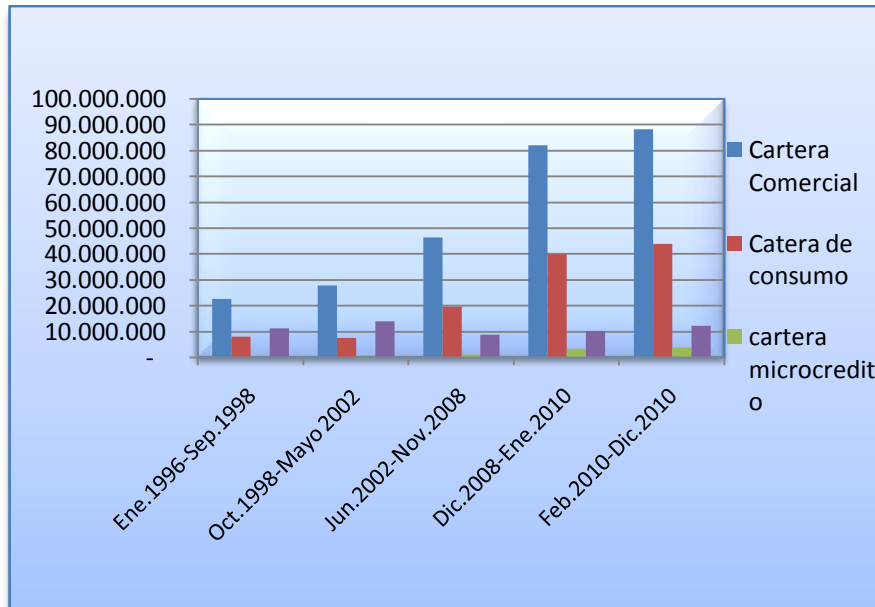
El ministerio de hacienda y crédito público en el decreto número 4090 de 2006 establece las siguientes modalidades de crédito: comercial, de consumo, microcrédito y de vivienda.

El crédito comercial es aquel otorgado a personas naturales o jurídicas para el desarrollo de actividades económicas, distintos a los otorgados bajo la modalidad de microcrédito. Por su parte el crédito de consumo es el otorgado a personas naturales para financiar la adquisición de bienes de consumo o el pago de servicios para fines no comerciales o empresariales, independientemente de su monto. También se encuentra dentro de estas modalidades, el Microcrédito, que es el crédito otorgado a microempresas, cuyo saldo de endeudamiento con la respectiva entidad no supere veinticinco (25) salarios mínimos legales mensuales vigentes⁴⁷, Y por último el crédito de vivienda (según el DANE) son créditos otorgados a personas naturales destinados a la adquisición de vivienda (nueva o usada), o a la construcción de vivienda individual.

En el grafico 3, se muestra el comportamiento experimentado por la cartera de créditos y la participación que tuvieron las modalidades de crédito en ella, en el periodo comprendido entre diciembre de 1996 y diciembre de 2010:

⁴⁷Ministerio de hacienda y crédito público. Decreto número 4090 de 2006. 20 noviembre de 2006. Disponible en: <http://www.superfinanciera.gov.co/>

Grafica 3. MODALIDADES DE CRÉDITO



Fuente: Superintendencia Financiera y cálculos propios.

A partir de la gráfica se puede deducir que la cartera comercial es la que tiene mayor participación en el total de la cartera de créditos, seguida de la cartera de consumo, la cartera de vivienda y por último la cartera de microcrédito que es la que presenta menor participación.

La participación de la cartera comercial a lo largo del periodo estudiado fue fluctuante, siendo su menor participación de 54,76% en diciembre de 1998, esto debido a la situación difícil por la que pasaba la economía colombiana y así mismo el sistema financiero en este periodo. Esta modalidad de crédito tuvo su mayor participación con 67,85% en diciembre de 2004, en esta época el país pasaba por una etapa de expansión económica. La participación de esta modalidad a partir del año 2004 presentó un comportamiento descendente.

La participación de la cartera de consumo entre diciembre de 1996 y 1998 se mantuvo estable y fue alrededor de 18,50%. En diciembre de 1999 esta participación se redujo, siendo de 14,61%. A lo largo del periodo comprendido entre diciembre del 2000 y diciembre de 2007 la participación fue ascendente,

alcanzando su mayor nivel en este último año siendo de 32,95%. De diciembre de 2008 a diciembre de 2010 la participación de la cartera presentó decrecimiento, siendo en 2010 de 30,74%.

El microcrédito no registró datos en el total de la cartera hasta el año 2002, debido a que solo a partir de esta fecha este rubro fue incluido como modalidades de crédito por medio de la circular externa 050 del 26 de octubre de 2001 expedida por la Superintendencia Bancaria de Colombia (hoy Superintendencia Financiera de Colombia), la cual modificó el capítulo II de la circular externa 100 de 1995. En diciembre de este año su participación fue de 0,8%, la cual fue creciente hasta diciembre de 2005 donde esta alcanzó el 1,9%. Luego esta modalidad tuvo un decrecimiento hasta diciembre de 2007 con 1,81%, prontamente volvió a tener un comportamiento ascendente hasta diciembre de 2009 con una aportación de 2,95%. Finalmente en diciembre de 2010 presentó una intervención dentro de total de la cartera de 2,77%.

Como última modalidad se encuentra la cartera de vivienda la cual tuvo una participación creciente hasta diciembre de 1999 aportando el 32,93% del total de cartera, a partir de esta fecha el comportamiento fue decreciente hasta diciembre de 2010 donde alcanzó su nivel mínimo contribuyendo con el 7,25% de la cartera total.

1.2. COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

La Industria Manufacturera es definida según el DANE como la transformación mecánica o química de sustancias orgánicas e inorgánicas en productos nuevos, ya sea que el trabajo se efectúe con máquinas o manualmente, en fábrica o a domicilio, o que los productos se vendan al por mayor o al por menor. Incluye el

montaje de las partes que componen los productos manufacturados, excepto en los casos en que tal actividad sea propia del sector de la construcción.

La industrialización en Colombia ha estado sujeta a la disponibilidad de divisas como un medio para el financiamiento del crecimiento a largo plazo. Hasta los años sesenta estas divisas fueron obtenidas a través de la exportación de Café. El país experimentó un acelerado crecimiento económico causado por una bonanza cafetera a mediados de los años 20 hasta el año 1929(cuando se presentó la gran depresión en Estados Unidos), las exportaciones de café representaban el 80% del total de exportaciones, los ingresos de esa actividad hizo que se desarrollara el mercado interno y aumentó la capacidad importadora de maquinaria y equipo que permitían el desarrollo de la producción interna, y así mismo de la industria manufacturera⁴⁸.

Por causa de la depresión económica que experimentó Estados Unidos en el año 1929 y que afectó al resto del mundo, la economía colombiana presentó un declive en su crecimiento que afectó tanto al sector cafetero como a la industria manufacturera, debido a la caída de los precios de los productos transables, en especial del café. Además de esto se redujo el comercio internacional, lo que llevo a la implementación de una política proteccionista en el país, la cual se enfocó en el manejo de aranceles y el establecimiento de un control directo sobre las importaciones. Luego de aplicar estas medidas, en el periodo 1932 -1937 hubo una etapa de recuperación donde la industria superó en grandes proporciones el crecimiento del PIB debido a la ejecución del modelo de sustitución de importaciones, a la protección efectiva y altos aranceles.

⁴⁸ GARAY. Luis j. Colombia: estructura industrial e internacionalización 1967-1996. Modelos económicos de la industrialización colombiana financiamiento de la industria. Disponible en: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/economia/industrialatina/003.htm>

Otros aspectos que contribuyeron a la recuperación de dicho sector fueron: la utilización intensiva de la capacidad instalada, la devaluación real de la moneda, el establecimiento de controles cambiarios, mejoramiento y creación de infraestructura industrial, mas accesos a materia prima e insumo y la afluencia de capitales externos para la inversión productiva.

Más adelante en la economía Colombiana se presentó un periodo de deterioro comprendido entre los años de 1939 a 1943 (época de la segunda guerra mundial), donde se redujeron los términos de intercambio e importaciones de materia prima, esto a causa de las restricciones cambiarias y a la difícil situación que acompaña a una etapa de conflicto como esta. Lo anterior contribuyó a que el sector industrial presentara un comportamiento negativo, habiendo excepciones como la industria textil, la industria de minerales no metálicos y derivados del petróleo. Aunque la economía pasaba por tiempos críticos las exportaciones de café subían, gracias a la demande de países en guerra.

En el periodo posguerra la sustitución de importaciones se afianzó como la estrategia líder del gobierno para la industrialización, y fue formalizada de forma teórica y conceptual por la CEPAL, esto permitió el proceso de desarrollo industrial en Colombia y en Latinoamérica, basado en la creación de una industria liviana. Se presentó un periodo de modernización industrial entre 1945 y 1950 y la industria manufacturera presentó un crecimiento promedio anual de 7,5%.

A finales de los años 50 y principios de los 60 la economía sufrió constantes crisis cambiarias debido a la poca flexibilidad del tipo de cambio y al hecho de que la disposición de divisas dependía casi en su totalidad de la exportación de café. Además las medidas de sustitución de importaciones y proteccionismo, condujo a la desestimulación de la orientación exportadora de la producción nacional. Por esto fue necesario combinar estas políticas con la promoción de sectores potencialmente exportadores, para así no tener dependencia de las exportaciones

de café, lo cual estancaba en cierta medida el desarrollo industrial, para esto se adoptó en el año 1967 el modelo mixto de orientación exportadora. Efectivamente la implementación de este modelo condujo a tasas de crecimiento más altos⁴⁹.

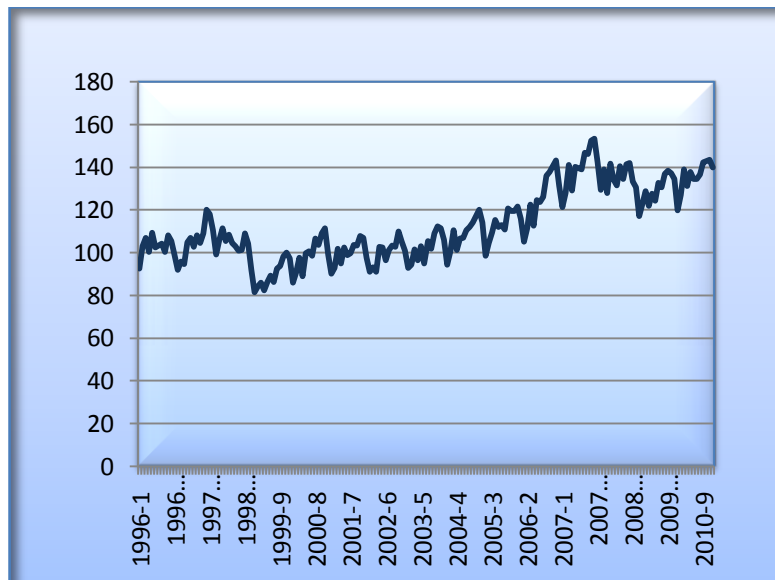
A principios de los años 80 se presentó una crisis en la finanzas públicas, se deterioraron los términos de intercambio y además se presentaron rezagos en los tipos de cambio, lo que llevó a una desaceleración en el sector real de la economía, por lo tanto la industria manufacturera también presentó decrecimiento, recuperándose luego por las políticas de estabilización implementadas a partir del año 1984, aunque creció a tasas más bajas que en décadas anteriores. A partir del año 1989 se planeó un programa de apertura económica con el fin de lograr mayores niveles de competitividad internacional de la industria manufacturera, pero solo hasta el año 1990 se dio inicio a este nuevo modelo económico, el cual se llevó a cabo debido a que se consideraba que una economía cerrada no tenía el dinamismo necesario para generar cambios en su estructura y además impedía alcanzar mayores niveles de competitividad. En los primeros años de la implementación de este modelo, los resultados en la industria manufacturera fueron favorables, debido a que la producción de este sector aumentó hasta el año 1995, en 1996 las tasas de crecimiento registraron cifras negativas de 3,1%, debido a problemas de ajuste estructural en el proceso de adopción del nuevo modelo⁵⁰.

En el periodo comprendido entre 1996- 2010 la producción industrial presentó una serie de fluctuaciones, tal como puede observarse en la gráfica 4:

⁴⁹ GARAY. Luis j. Colombia: estructura industrial e internacionalización 1967-1996. Modelos económicos de la industrialización colombiana financiamiento de la industria. Disponible en: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/economia/industriatina/203.htm>

⁵⁰ Ibíd.

**Grafica 4. INDICE DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL
(1996.1 – 2010.12)**



Fuente: Superintendencia Financiera y cálculos propios

En ella se aprecia el dinamismo del índice de producción industrial, el cual es un indicador coyuntural, que mide la evolución mensual de la actividad productiva de la industria eliminando la influencia del precio⁵¹.

Gracias a la implementación del programa de apertura y el boom económico presentado a comienzos de los noventa este periodo comienza con un crecimiento positivo pasando de un Índice de Producción Industrial de 98.90 en diciembre de 1996 a 110.51 a diciembre de 1997, luego de haber presentado decrecimiento en el año 1996 con respecto a los años anteriores. En diciembre del año 1998 este índice disminuyó, presentando un valor de 91,91, y alcanzó su nivel más bajo en enero de 1999 siendo de 81,45, para diciembre del mismo año el comportamiento fue mejor siendo de 97.38. En diciembre de 2005 se observa que la Industria Manufacturera experimentó mejor dinamismo, pues el IPI fue de 115,92.

⁵¹ Véase tabla 1 del anexo

Durante el año 2005, la producción real de la industria, creció 3,77%, explicado por el desempeño positivo de 35 de las 48 clases industriales analizadas. Se destacaron de acuerdo con su contribución a la variación año corrido, el crecimiento obtenido por vehículos automotores y sus motores (15,94), productos minerales no metálicos (11,17), industrias básicas de hierro y acero; fundición de metales (11,22), productos de plástico (9,28), fabricación de otros tipos de equipo de transporte (36,27), y fabricación de otros productos alimenticios (8,01). Estos sectores aportaron en conjunto 2,5 puntos porcentuales a la variación total⁵².

De diciembre de 2006 a diciembre de 2007 hubo repunte de este índice presentando cifras de 131,01 y 142.30 respectivamente. Para diciembre de 2006 el crecimiento en la producción fue gracias al desempeño de 46 clases industriales que registraron variaciones positivas en su producción real, se destacan los resultados obtenidos en la manufactura de productos minerales no metálicos (37,98), vehículos automotores y sus motores (24,42), ingenios, refinerías de azúcar y trapiches (29,90)⁵³.

En el año 2007 se presentó un comportamiento positivo en la economía donde el PIB alcanzó 7.7%, esto también se reflejó en el Índice de Producción Industrial que para el mismo año presentó el indicador más alto del periodo estudiado el cual fue de 153,28 en el mes de octubre siendo el crecimiento de la producción real de 7,38%. De los 48 subsectores de la industria 36 registraron comportamientos positivos, entre los cinco más destacados se encuentran: La fabricación de productos minerales no metálicos con una contribución de 1,20%, los productos de

⁵² MUESTRA MENSUAL MANUFACTURERA 2001- 2005. Departamento Nacional de Estadísticas (DANE). Bogotá, D. C., 27 de marzo de 2006 - Oficina de Prensa DANE. Disponible en : http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mmm/bolet_new_serie_industria_2001-2005.pdf

⁵³ Muestra Mensual Manufacturera Diciembre de 2006. Departamento Nacional de Estadísticas (DANE). 23 de Febrero de 2007. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/comunicados/cp_mmm_dic06.pdf

molinería y almidones con 0,96%, vehículos automotores y sus motores con 0,95%, otros productos alimenticios con 0,72 y productos plásticos con 0,71%.

Para diciembre de 2008 el Índice de Producción Industrial presentó un declive de 130.50, gracias a la desaceleración de la actividad económica durante este año, la cual se presentó como consecuencia de una serie de situaciones, como los efectos de las políticas monetarias restrictivas, que desde 2006 se había orientado a refrenar el crecimiento excesivo del crédito y de la demanda agregada, con la finalidad de contener las presiones inflacionarias. Otro aspecto que llevó a esta desaceleración fue la apreciación cambiaria durante el primer semestre del año, que afectó negativamente la producción del sector transable de la economía; también el impacto de los altos precios de los productos básicos sobre los costos de producción de las empresas y el ingreso disponible de los hogares, afectó la producción total e industrial.

Sumado a lo anterior la intensificación de la crisis financiera internacional a partir de septiembre de 2008, fue el factor que acentuó la desaceleración de la actividad económica, a través de la disminución de la demanda externa y el menor flujo de remesas de trabajadores. La crisis económica global golpeó entonces a la industria manufacturera en un momento en el cual la producción ya venía desacelerándose, luego de cuatro años de rápido crecimiento⁵⁴.

Para diciembre de 2009 el Índice de Producción Industrial muestra una recuperación del sector manufacturero siendo de 134,44 y lo que representa un crecimiento del 2% de la producción real del sector con respecto al mismo mes del año anterior. Este comportamiento es explicado por la dinámica de las industrias de bebidas que creció en un 10,9%; de elaboración de aceites y grasas con un

⁵⁴ MALDONADO A., Alexander. La evolución del crecimiento industrial y transformación productiva en Colombia 1970-2005: Patrones y determinantes. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de ciencias económicas. Maestría en ciencias económicas. Bogotá D. C. Octubre de 2010. Disponible En. [http://www.bdigital.unal.edu.co/2021/1/TESIS_ORIGINAL_OCTUBRE_12_\(1\).pdf](http://www.bdigital.unal.edu.co/2021/1/TESIS_ORIGINAL_OCTUBRE_12_(1).pdf)

29,6%; de metales preciosos y no ferrosos con un incremento de 48,9%; otros productos químicos con un 7,8%; y sustancias químicas básicas con 14,5%⁵⁵.

En diciembre de 2010 la industria siguió recuperándose, como consecuencia del mejor dinamismo que experimentó la economía de Colombia y del resto del mundo luego de la crisis financiera. El Índice de Producción industrial fue de 139,70 lo que se traduce en un crecimiento del 4% de la producción real de este sector con respecto al mismo mes del año 2009. Estos resultados son explicados por el hecho de que 31 de los 48 subsectores industriales experimentaron crecimiento, dentro de los que se encuentran las industrias de otros productos químicos con un crecimiento de 13,0%; confecciones con 24,1%; vehículos automotores con un incremento de 43,7%; fabricación de otros tipos de equipo de transporte con 42,5% y refinación de petróleo con 8,1%⁵⁶.

⁵⁵ Muestra Mensual Manufacturera Diciembre de 2009. Departamento Nacional de Estadísticas (DANE).25 de Febrero de 2010. Disponible en:

http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mmm/bol_mmm_dic09.pdf

⁵⁶ Muestra Mensual Manufacturera Diciembre de 2010. Departamento Nacional de Estadísticas (DANE).24 de Febrero de 2011. Disponible en:

http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/mmm/bol_mmm_dic10.pdf

2. EVIDENCIA EMPÍRICA

Para el análisis de los determinantes de la demanda de crédito bancario y su incidencia en el crecimiento de la industria manufacturera en Colombia es necesario utilizar las series de tiempos de estos dos sectores para los años 1996 a 2010 con frecuencia mensual, lo cual representa un total de 180 datos. Los datos fueron obtenidos de la Superintendencia financiera y del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE).

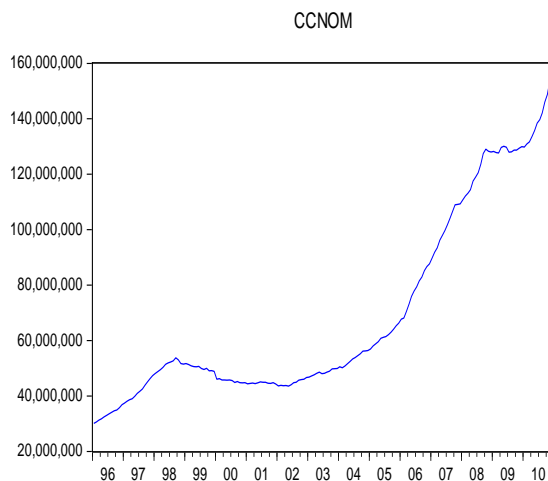
Para establecer los determinantes de la demanda de crédito bancario se utilizarán las variables planteadas en la hipótesis descrita en el diseño metodológico, las cuales son: la inflación obtenida del DANE; las tasas de interés activa nominal, el panorama bancario, el panorama monetario, la tasa de cambio y la actividad económica (medida por el IMACO) todas adquiridas del Banco de la República.

En la tabla 3 del anexo se presenta la descripción estadística de cada una de las variables. A continuación se presenta el análisis y validación de las series de tiempo (con el fin de que el trabajo sea útil para realizar predicciones), seguido de un modelo de Cointegración.

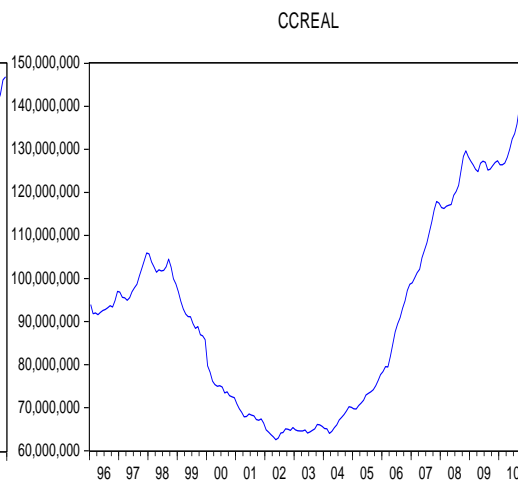
2.1. ANALISIS Y VALIDACIÓN DE LAS SERIES DE TIEMPO

2.1.1. DEMANDA DE CRÉDITO BANCARIO: Esta variable es medida a través de la cartera de créditos, por lo cual se le hará el análisis de series de tiempos a este indicador.

Gráfica 5a. CARTERA DE CRÉDITO NOMINAL



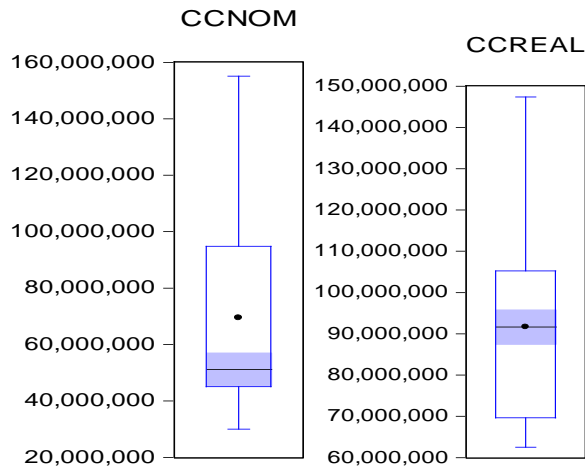
Gráfica 5b. CARTERA DE CRÉDITO REAL



Al realizar una comparación entre la cartera de crédito nominal y real, se puede ver en las gráficas 5a y 5b que las series presentan problemas de tendencia, por lo tanto se evidencia que estas no evolucionan alrededor de su media, lo cual puede sugerir que estas son no-estacionaria. En la tabla 3 del anexo, se puede observar que los valores de la primera variable varían entre 30,08 a 155 billones de pesos, siendo la media de 69,5 billones de pesos, mientras que los de la segunda serie oscilan entre 62,55 billones de pesos a 147,7 billones de pesos, siendo la media de 91,69 billones de pesos.

Para la cartera de crédito nominal y real el coeficiente de asimetría es de 1,029035 y 0,469795 respectivamente, lo que indica que las series tienen una distribución asimétrica positiva, y el coeficiente de curtosis es de 2,568052 para la primera serie y 2,095404 para la segunda, lo cual indica que la región central presenta una concentración alta de los valores, siendo la distribución leptocurtica. El grafico de caja y bigotes para las dos variables muestra la inexistencia de datos atípicos.

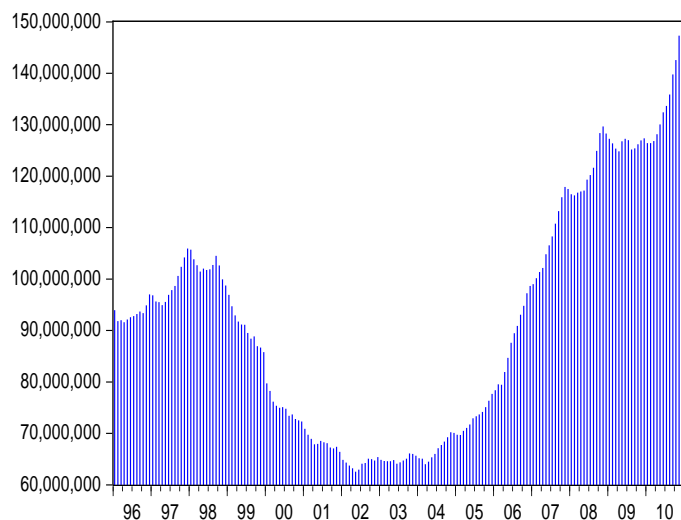
Gráfica 6. GRÁFICAS DE CAJA Y BIGOTES PARA CCNOM Y CCREAL



Con el fin de obtener los resultados que mejor expliquen el comportamiento de la demanda de crédito bancario en Colombia, se utilizará la cartera de crédito real en el análisis del trabajo, debido a que esta no está afectada por la inflación.

Es necesario para realizar el análisis, determinar si las series de tiempos utilizadas son series estacionales, y si este es el caso corregir el problema. Para detectar tal situación existen diferentes métodos, dentro de los cuales se encuentra el gráfico vertical de la serie, que se muestra en la gráfica 7.

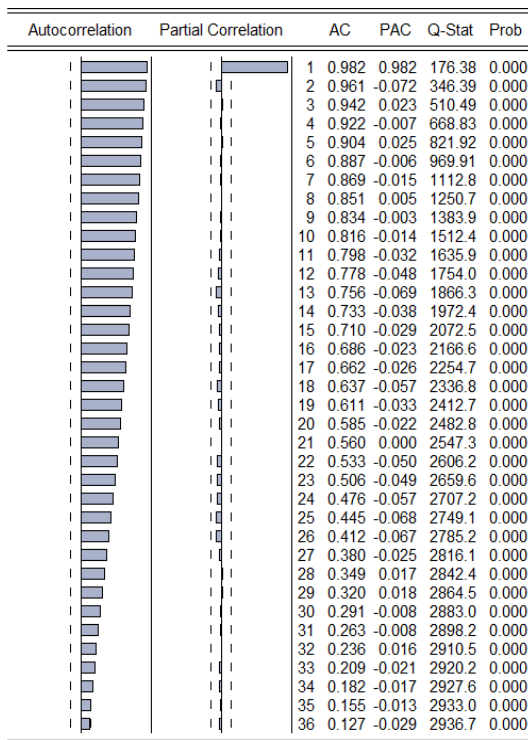
Gráfica 7. GRÁFICA VERTICAL DE LA CARTERA DE CRÉDITO REAL



Se puede observar en la gráfica que la serie no presenta problemas de estacionalidad. Por lo cual se procede a determinar si la serie es estacionaria⁵⁷, para esto se hará uso del correlograma que se muestra en la figura 1.

Al observar las barras de la primera columna del correlograma (figura 1), se puede verificar que todos los coeficientes de autocorrelación son positivos y se encuentran fuera del intervalo de confianza del 95% determinado por las líneas punteadas ubicadas en los extremos de la línea continua, por lo cual se tiene evidencia para rechazar la hipótesis nula de que los coeficientes p_k son iguales a cero. Además de esto, el ancho de la barra tiende a disminuir lentamente desde el primer rezago hasta el último, lo cual sugiere que la serie CCREAL es no-estacionaria.

Figura 1. Correlograma CCREAL



Al detectar que la serie presenta problemas de no estacionariedad se le aplica logaritmo y diferencias (según indique la prueba de raíz unitaria), para corregir dicho problema.

Al realizar la prueba de raíz unitaria luego de haber aplicado logaritmos a la serie original (ICCREAL), se confirma la no estacionariedad de la misma, y se puede determinar la transformación requerida para solucionar dicho problema. Luego de haber calculado el estadístico de DICKEY-FULLER tenemos que la mejor

⁵⁷ "...Se dice que un proceso es estocástico estacionario si su media y su varianza son constantes en el tiempo y si el valor de la covarianza entre dos periodos depende solamente de la distancia o rezago entre estos dos periodos de tiempo y no del tiempo en el cual se ha calculado la covarianza" Econometría, GUJARATI, Damodar. Tercera Edición. Pág. 697.

consideración para trabajar el modelo es primeras diferencias con intercepto.

Figura 2a. Prueba de raíz unitaria

Correlograma DLCCREAL

Null Hypothesis: DLCCREAL has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.775312	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.467205	
5% level	-2.877636	
10% level	-2.575430	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLCCREAL)
 Method: Least Squares
 Date: 11/26/12 Time: 22:41
 Sample (adjusted): 1996M03 2010M12
 Included observations: 178 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLCCREAL(-1)	-0.404707	0.059733	-6.775312	0.0000
C	0.001154	0.000865	1.333368	0.1841

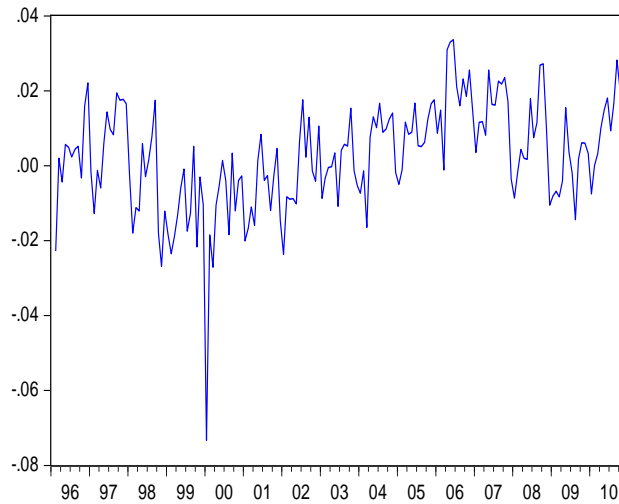
R-squared	0.206867	Mean dependent var	0.000131
Adjusted R-squared	0.202361	S.D. dependent var	0.012726
S.E. of regression	0.011366	Akaike info criterion	-6.105219
Sum squared resid	0.022736	Schwarz criterion	-6.069469
Log likelihood	545.3645	Hannan-Quinn criter.	-6.090722
F-statistic	45.90485	Durbin-Watson stat	2.130021
Prob(F-statistic)	0.000000		

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
█	█	1 -0.310	-0.310	17.425	0.000
█	█	2 -0.098	-0.215	19.167	0.000
█	█	3 0.085	-0.021	20.494	0.000
█	█	4 -0.198	-0.225	27.735	0.000
█	█	5 0.051	-0.102	28.208	0.000
█	█	6 0.004	-0.095	28.212	0.000
█	█	7 -0.011	-0.052	28.235	0.000
█	█	8 -0.079	-0.184	29.398	0.000
█	█	9 0.041	-0.090	29.718	0.000
█	█	10 -0.063	-0.177	30.466	0.001
█	█	11 -0.012	-0.162	30.493	0.001
█	█	12 0.183	0.028	36.929	0.000
█	█	13 0.061	0.147	37.652	0.000
█	█	14 -0.053	0.058	38.193	0.000
█	█	15 0.053	0.121	38.751	0.001
█	█	16 -0.107	0.023	40.995	0.001
█	█	17 -0.102	-0.077	43.081	0.000
█	█	18 0.122	0.037	46.074	0.000
█	█	19 -0.057	0.009	46.730	0.000
█	█	20 -0.105	-0.127	48.973	0.000
█	█	21 0.122	0.008	52.025	0.000
█	█	22 -0.117	-0.101	54.818	0.000
█	█	23 0.012	-0.080	54.848	0.000
█	█	24 0.256	0.155	68.488	0.000
█	█	25 -0.141	-0.035	72.654	0.000
█	█	26 0.080	0.051	73.992	0.000
█	█	27 -0.033	-0.047	74.230	0.000
█	█	28 -0.060	0.007	75.005	0.000
█	█	29 0.026	0.047	75.149	0.000
█	█	30 -0.000	0.062	75.149	0.000
█	█	31 -0.068	-0.057	76.158	0.000
█	█	32 -0.103	-0.121	78.501	0.000
█	█	33 0.052	-0.128	79.095	0.000
█	█	34 0.013	-0.033	79.134	0.000
█	█	35 -0.013	-0.073	79.174	0.000
█	█	36 0.168	0.014	85.514	0.000

Como se aprecia en la figura 2a, al aplicar lo sugerido anteriormente se evidencia que la probabilidad es de 0,000 menor que el nivel de significancia, por lo cual se debe rechazar la hipótesis nula ($H_0 =$ la variable presenta raíz unitaria), lo que significa que la serie es estacionaria. El correlograma (Figura 2b) confirma que fue solucionado el problema.

Al haber realizado las transformaciones pertinentes a la serie se obtienen DLCCREAL, la cual se muestra en la gráfica 8.

Gráfica 8. DLCCREAL



Se puede establecer que la serie sigue un proceso autorregresivo de media móvil ARMA(1,1) y la prueba de raíz unitaria muestra que es integrada de orden 1, por lo cual la serie de tiempo original es **ARIMA (1, 1, 1)**, la cual se puede expresar de la siguiente forma:

$$DLCCREAL = \mu + \lambda DLCCREAL_{t-1} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1}$$

Se presenta en la figura 3a la estimación del modelo y en la figura 3b el correlograma de los residuos, donde se evidencia que existen intervalos que contiene el valor cero, al tiempo que existen rezagos cuyas probabilidades son superiores al 0,05, lo que indica que este modelo sería ideal para la realización de predicciones.

**Figura 3a. Modelo ARMA
DLCCREALDLCCREAL**

Dependent Variable: DLCCREAL
 Method: Least Squares
 Date: 11/26/12 Time: 23:13
 Sample (adjusted): 1996M03 2010M12
 Included observations: 178 after adjustments
 Convergence achieved after 9 iterations
 MA Backcast: 1996M02

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.803103	0.069984	11.47556	0.0000
MA(1)	-0.324038	0.111759	-2.899424	0.0042

R-squared	0.372678	Mean dependent var	0.002658
Adjusted R-squared	0.369114	S.D. dependent var	0.014175
S.E. of regression	0.011259	Akaike info criterion	-6.124063
Sum squared resid	0.022312	Schwarz criterion	-6.088312
Log likelihood	547.0416	Hannan-Quinn criter.	-6.109565
Durbin-Watson stat	1.922639		

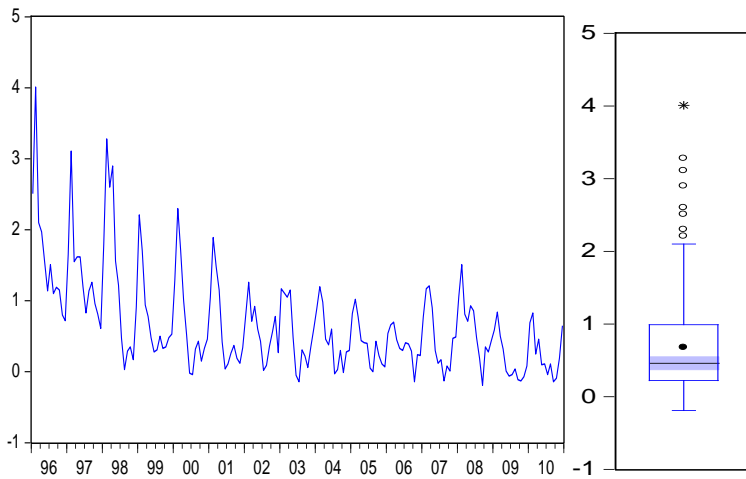
Inverted AR Roots	.80
Inverted MA Roots	.32

Figura 3b. Corelograma de Residuos

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.015	0.015	0.0391		
2	-0.046	-0.046	0.4253		
3	0.046	0.047	0.8106	0.368	
4	-0.144	-0.149	4.6391	0.098	
5	0.032	0.044	4.8307	0.185	
6	0.028	0.010	4.9804	0.289	
7	0.002	0.020	4.9811	0.418	
8	-0.046	-0.072	5.3760	0.497	
9	0.049	0.065	5.8342	0.559	
10	0.010	0.003	5.8515	0.664	
11	0.097	0.115	7.6404	0.571	
12	0.270	0.251	21.738	0.016	
13	0.167	0.212	27.155	0.004	
14	0.026	0.062	27.284	0.007	
15	0.040	0.090	27.606	0.010	
16	-0.105	-0.050	29.805	0.008	
17	-0.101	-0.074	31.850	0.007	
18	0.079	0.042	33.097	0.007	
19	-0.044	-0.048	33.490	0.010	
20	-0.068	-0.098	34.432	0.011	
21	0.100	0.049	36.472	0.009	
22	-0.036	-0.066	36.739	0.013	
23	0.099	0.044	38.777	0.010	
24	0.277	0.168	54.753	0.000	
25	-0.030	-0.085	54.941	0.000	
26	0.061	0.031	55.724	0.000	
27	-0.024	-0.056	55.844	0.000	
28	-0.059	0.030	56.598	0.000	
29	-0.002	0.029	56.599	0.001	
30	-0.034	-0.018	56.849	0.001	
31	-0.102	-0.120	59.131	0.001	
32	-0.124	-0.121	62.530	0.000	
33	0.022	-0.073	62.639	0.001	
34	0.044	0.014	63.071	0.001	
35	0.064	-0.021	64.002	0.001	
36	0.193	0.060	72.440	0.000	
37	0.040	0.013	72.804	0.000	
38	-0.103	-0.092	75.231	0.000	
39	0.028	0.016	75.409	0.000	
40	-0.095	-0.007	77.504	0.000	
41	0.042	0.110	77.910	0.000	
42	0.023	0.006	78.034	0.000	
43	-0.069	0.052	79.167	0.000	
44	-0.146	-0.104	84.259	0.000	
45	-0.105	-0.095	86.906	0.000	

2.1.2. INFLACIÓN: Esta variable se mide a través de la variación mensual del IPC.

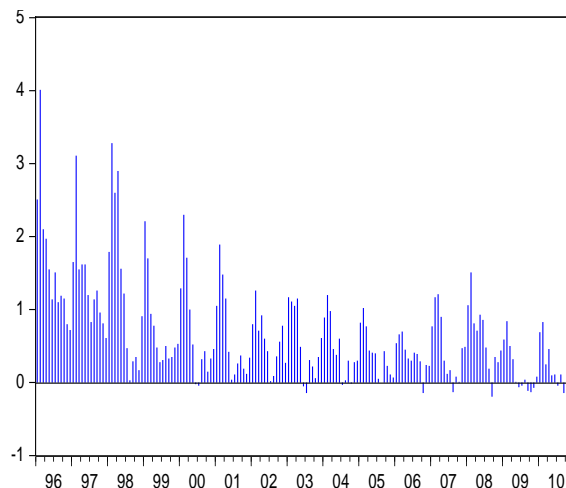
Gráfica 9. INFLACIÓN



Al observar en la gráfica 9 el comportamiento de la serie se puede notar que esta no evoluciona alrededor de su media y que tiene problemas de variabilidad, por lo cual se podría inferir que la serie es no-estacionaria. Además en la tabla 3 del anexo se puede ver que la serie fluctúa entre -0,19% a 4,01% siendo el promedio de 0,678%, y que el coeficiente de asimetría es 1,73154 lo cual indica que tiene una distribución positiva y que esta sesgada a la derecha de su media. Por otra parte el coeficiente de curtosis de 7,003810 señala que existe una concentración relativamente alta de los valores en la región central de la distribución, es decir, la distribución es leptocurtica. El grafico de caja y bigotes muestra que existen datos atípicos en la serie.

Para determinar si la serie es estacional, se realiza el gráfico vertical que se muestra en la gráficas 10, en la cual se puede observar que la serie presenta oscilaciones de un periodo a otro por lo que se considera que es estacional.

Gráfica 10. GRÁFICA VERTICAL DE LA INFLACIÓN



Se debe también determinar si la serie es estacionaria, para lo cual se utiliza el correlograma de la misma, que se muestra en la figura 4, en donde se puede observar en la primera columna que el comportamiento de los coeficientes p_k es dominado por el comportamiento cíclico presente en los datos, por lo cual la información que genera es escasa.

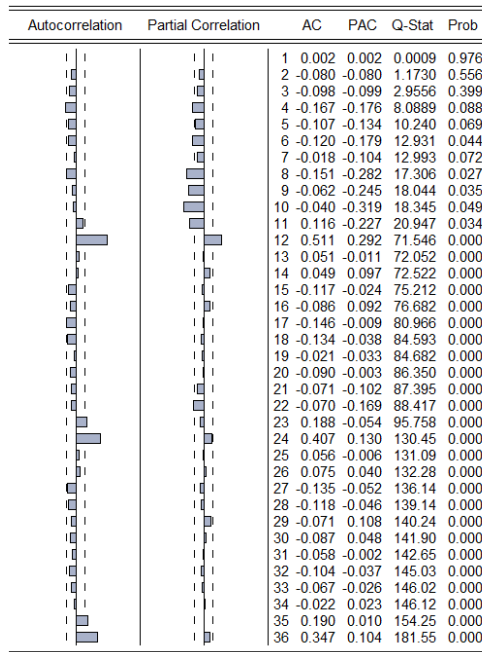
Para determinar la estacionariedad de la serie (INFLACION) y establecer la transformación necesaria para corregir los problemas que está presenta, se hace uso de la prueba de raíz unitaria. La cual indica que la serie es no estacionaria y sugiere luego de haber calculado el estadístico de DICKEY-FULLER, que se le aplique primeras diferencias, sin intercepto ni tendencia. Por ser la serie estacional se debe identificar si se diferencia la parte regular (DINFLACIONTRANS) de la serie transformada o la parte estacional (DINFLACIOTRANSS).

Se generan los correlogramas correspondientes presentados en las figuras 5a y 5b, los cuales muestran que en ambas funciones la serie es estacionaria. En la figura 6a y 6b se presenta la prueba de raíz unitaria para las dos funciones, las cuales muestran que tienen probabilidades de 0,000, menores que el nivel de significancia, por lo que se rechaza la hipótesis nula (H_0 = la variable presenta raíz unitaria), confirmando la estacionariedad de la serie.

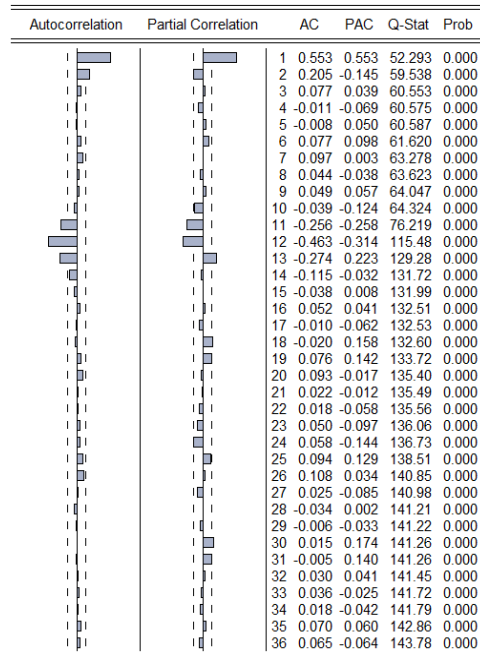
Figura 4. Correlograma INFLACION

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
		1	0.755	0.755	104.41	0.000
		2	0.477	-0.217	146.38	0.000
		3	0.276	0.001	160.43	0.000
		4	0.120	-0.073	163.13	0.000
		5	0.049	0.062	163.57	0.000
		6	0.034	0.025	163.80	0.000
		7	0.066	0.080	164.62	0.000
		8	0.114	0.049	167.11	0.000
		9	0.229	0.230	177.13	0.000
		10	0.372	0.191	203.77	0.000
		11	0.540	0.324	260.35	0.000
		12	0.658	0.223	344.79	0.000
		13	0.526	-0.275	399.00	0.000
		14	0.339	0.010	421.73	0.000
		15	0.163	-0.086	427.03	0.000
		16	0.038	0.021	427.33	0.000
		17	-0.048	-0.133	427.79	0.000
		18	-0.060	0.015	428.51	0.000
		19	-0.003	0.021	428.51	0.000
		20	0.056	-0.009	429.15	0.000
		21	0.153	-0.002	433.98	0.000
		22	0.289	0.096	451.28	0.000
		23	0.460	0.170	495.36	0.000
		24	0.550	0.040	558.82	0.000
		25	0.431	-0.135	598.13	0.000
		26	0.256	-0.027	612.07	0.000
		27	0.061	-0.110	612.86	0.000
		28	-0.080	-0.041	614.25	0.000
		29	-0.140	0.031	618.50	0.000
		30	-0.161	-0.151	624.14	0.000
		31	-0.126	-0.043	627.63	0.000
		32	-0.056	0.001	628.31	0.000
		33	0.056	0.052	629.01	0.000
		34	0.197	0.040	637.68	0.000
		35	0.351	0.024	665.54	0.000
		36	0.404	-0.042	702.73	0.000

**Figura 5a. Correlograma
DINFLACION**



**Figura 5b. Correlograma
DINFLACIONS**



**Figura 6a. Prueba de raíz unitaria
DINFLACION**

Null Hypothesis: DINFLACION has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 11 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.689795	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.578883	
5% level	-1.942745	
10% level	-1.615438	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DINFLACION)
Method: Least Squares
Date: 11/20/12 Time: 15:03
Sample (adjusted): 1997M02 2010M12
Included observations: 167 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DINFLACION(-1)	-4.541061	0.678804	-6.689795	0.0000
D(DINFLACION(-1))	3.257484	0.626392	5.200391	0.0000
D(DINFLACION(-2))	2.874879	0.572087	5.025247	0.0000
D(DINFLACION(-3))	2.492797	0.517529	4.816729	0.0000
D(DINFLACION(-4))	2.119723	0.459802	4.610061	0.0000
D(DINFLACION(-5))	1.674560	0.404300	4.141870	0.0001
D(DINFLACION(-6))	1.274205	0.342934	3.715599	0.0003
D(DINFLACION(-7))	0.979616	0.281897	3.475079	0.0007
D(DINFLACION(-8))	0.558289	0.225680	2.473803	0.0144
D(DINFLACION(-9))	0.241083	0.170656	1.412681	0.1598
D(DINFLACION(-10))	-0.049791	0.117112	-0.425161	0.6713
D(DINFLACION(-11))	-0.250470	0.069407	-3.608721	0.0004
R-squared	0.727971	Mean dependent var	-0.002814	
Adjusted R-squared	0.708665	S.D. dependent var	0.592443	
S.E. of regression	0.319774	Akaike info criterion	0.626738	
Sum squared resid	15.84957	Schwarz criterion	0.850786	
Log likelihood	-40.33264	Hannan-Quinn criter.	0.717674	
Durbin-Watson stat	1.931098			

**Figura 6b. Prueba de raíz unitaria
DINFLACIONS**

Null Hypothesis: DINFLACIONS has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.916961	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.013946	
5% level	-3.436957	
10% level	-3.142642	

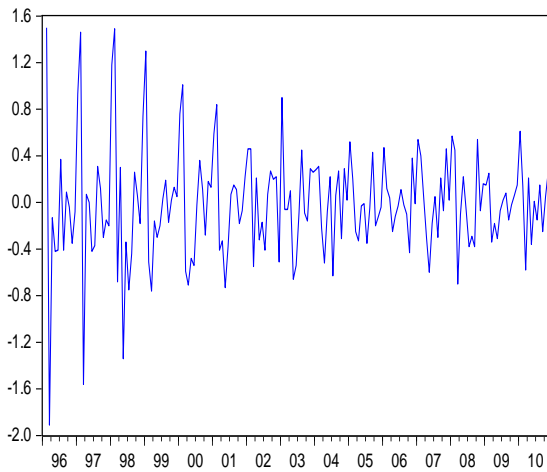
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DINFLACIONS)
Method: Least Squares
Date: 11/20/12 Time: 14:57
Sample (adjusted): 1997M02 2010M12
Included observations: 167 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DINFLACIONS(-1)	-0.450014	0.065059	-6.916961	0.0000
C	-0.098226	0.066270	-1.482207	0.1402
@TREND(1996M01)	0.000630	0.000607	1.037863	0.3009
R-squared	0.225851	Mean dependent var	0.008563	
Adjusted R-squared	0.216410	S.D. dependent var	0.421771	
S.E. of regression	0.373354	Akaike info criterion	0.885223	
Sum squared resid	22.86052	Schwarz criterion	0.941234	
Log likelihood	-70.91609	Hannan-Quinn criter.	0.907957	
F-statistic	23.92273	Durbin-Watson stat	1.836576	
Prob(F-statistic)	0.000000			

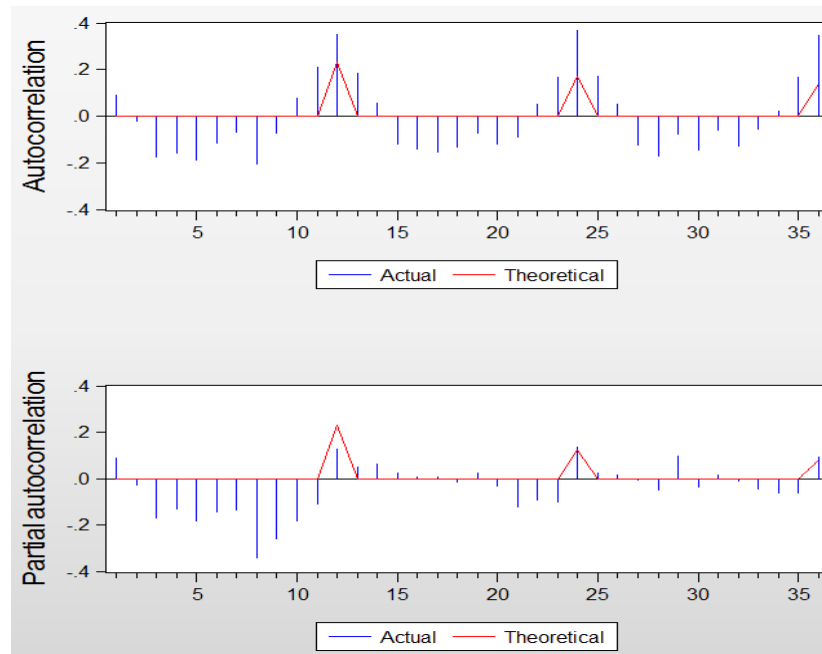
Al realizar las transformaciones pertinentes se obtiene la serie DINFLACION, que se muestra en la gráfica 11.

Gráfica 11. DINFLACION



Como se puede observar en la gráfica, a través de las transformaciones realizadas a la serie, fueron corregidos los problemas que esta presentaba.

Figura 7. ESTRUCTURA TEORICA ARMA DINFLACION



Teniendo en cuenta la figura 7 de la estructura teórica ARMA se puede identificar el modelo que se desea estimar el cual es un ARIMA (2, 1,1) (2, 1, 1)₁₂, que se expresa a continuación:

$$\text{DINFLACION} = \mu + \lambda_1 \text{DINFLACION}_{t-1} + \lambda_2 \text{DINFLACION}_{t-2} + \varepsilon_t - \theta \varepsilon_{t-1}$$

**Figura 8a. Modelo ARMA
DINFLACION**

Dependent Variable: DINFLACION
Method: Least Squares
Date: 12/10/12 Time: 09:53
Sample (adjusted): 1998M02 2010M12
Included observations: 155 after adjustments
Convergence achieved after 12 iterations
MA Backcast: OFF (Roots of MA process too large)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(12)	0.476757	0.252786	1.886005	0.0612
AR(24)	0.268472	0.209794	1.279692	0.2026
MA(24)	-0.196865	0.203471	-0.967536	0.3348
SMA(12)	-0.383642	0.262217	-1.463072	0.1455

R-squared	0.398697	Mean dependent var	-0.007355
Adjusted R-squared	0.386751	S.D. dependent var	0.404138
S.E. of regression	0.316481	Akaike info criterion	0.562362
Sum squared resid	15.12421	Schwarz criterion	0.640902
Log likelihood	-39.58305	Hannan-Quinn criter.	0.594263
Durbin-Watson stat	2.164375		

Inverted AR Roots				
.98	.88+ .24i	.88- .24i	.85- .49i	
.85+ .49i	.65+ .65i	.65- .65i	.49- .85i	
.49+ .85i	.24+ .88i	.24- .88i	.00+ .98i	
.00- .98i	-.24- .88i	-.24+ .88i	-.49+ .85i	
-.49- .85i	-.65+ .65i	-.65+ .65i	-.85- .49i	
-.85+ .49i	-.88- .24i	-.88+ .24i	-.98	

Inverted MA Roots				
.93	.92	.90- .24i	.90+ .24i	
.81+ .47i	.81- .47i	.80+ .46i	.80- .46i	
.66+ .66i	.66- .66i	.47- .81i	.47+ .81i	
.46- .80i	.46+ .80i	.24- .90i	.24+ .90i	
.00- .93i	.00- .92i	-.00+ .93i	-.00+ .92i	
-.24- .90i	-.24+ .90i	-.46+ .80i	-.46- .80i	
-.47+ .81i	-.47- .81i	-.66+ .66i	-.66- .66i	
-.80- .46i	-.80+ .46i	-.81- .47i	-.81+ .47i	
-.90- .24i	-.90+ .24i	-.92	-.93	

Figura 8b. Corelograma de Residuos

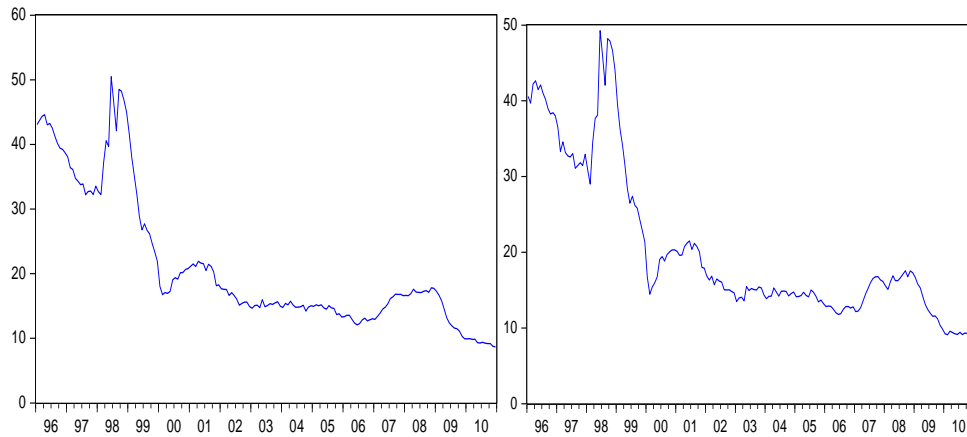
Date: 12/10/12 Time: 09:56
Sample: 1998M02 2010M12
Included observations: 155
Q-statistic probabilities adjusted for 4 ARMA term(s)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.093	-0.093	1.3769		
2	-0.143	-0.153	4.6368		
3	-0.047	-0.079	4.9920		
4	-0.106	-0.150	6.8658		
5	-0.197	-0.263	13.136	0.000	
6	0.038	-0.087	13.370	0.001	
7	0.009	-0.119	13.384	0.004	
8	-0.090	-0.209	14.725	0.005	
9	0.121	-0.034	17.165	0.004	
10	0.041	-0.091	17.443	0.008	
11	-0.000	-0.059	17.443	0.015	
12	-0.003	-0.081	17.445	0.026	
13	0.024	-0.053	17.540	0.041	
14	0.112	0.140	19.705	0.032	
15	-0.023	0.026	19.801	0.048	
16	-0.015	0.055	19.840	0.070	
17	-0.127	-0.063	22.671	0.046	
18	-0.083	-0.074	23.906	0.047	
19	-0.032	-0.044	24.090	0.064	
20	0.085	0.013	25.405	0.063	
21	-0.018	-0.075	25.465	0.085	
22	0.021	-0.056	25.543	0.111	
23	0.092	-0.013	27.096	0.102	
24	-0.012	-0.050	27.124	0.132	
25	0.036	0.019	27.369	0.159	
26	0.090	0.113	28.890	0.148	
27	-0.076	0.008	29.999	0.149	
28	-0.086	-0.012	31.406	0.142	
29	-0.002	-0.005	31.407	0.176	
30	-0.085	-0.067	32.812	0.168	
31	-0.047	-0.022	33.249	0.189	
32	0.050	-0.029	33.754	0.209	
33	0.004	-0.061	33.757	0.248	
34	0.002	-0.100	33.757	0.291	
35	0.096	-0.044	35.627	0.260	
36	0.029	-0.046	35.803	0.294	
37	0.068	0.076	36.752	0.299	
38	-0.092	-0.098	38.517	0.272	
39	0.004	0.004	38.521	0.313	
40	-0.018	-0.011	38.587	0.353	
41	0.103	0.186	40.831	0.306	
42	-0.058	0.081	41.548	0.319	
43	-0.124	-0.049	44.879	0.239	
44	-0.050	-0.024	45.431	0.256	
45	-0.012	-0.057	45.465	0.291	

En la figura 8a se presenta la estimación del modelo, el cual evidencia que los coeficientes son estadísticamente significativos, ya que el valor Durbin- Watson es relativamente superior a 2, lo cual indica que el problema de autocorrelación no está presente en el modelo. En la figura 8b se muestra el correlograma de los residuos, en el que se observa que las probabilidades asociadas al estadístico Q en su gran mayoría son mayores que 0,05, lo que demuestra que este modelo sería ideal para la realización de predicciones.

2.1.3. TASA DE INTERES ACTIVA:

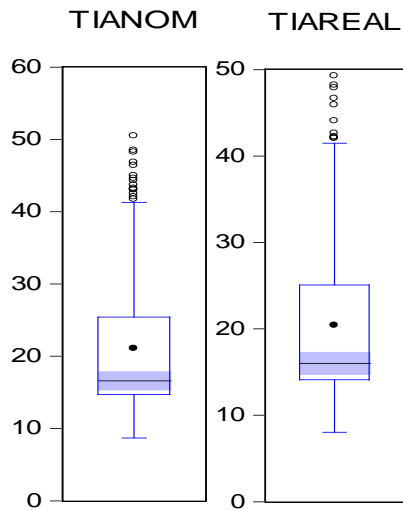
Gráfica 12a. TASA DE INTERES ACTIVA NOMINAL **Gráfica 12b. TASA DE INTERES ACTIVA REAL**



Al observar las gráficas 12a y 12b se puede inferir que las series de la tasa de interés nominal y real presentan problemas de variabilidad y no evolucionan alrededor de su media, lo cual puede sugerir que las series son no-estacionarias. Los valores de la primera serie oscilan entre 8,69% a 50,49%, siendo la media de 21,10%, por su parte la segunda varía entre 8,04% a 49,27%, siendo la media de 20,42%.

Los coeficientes de asimetría son de 1,186817 y 1,209135 respectivamente, lo cual indica que ambas series tienen una distribución asimétrica positiva o a la derecha. Y los coeficientes de curtosis son de 3,143067 y 3,257402 que indica que en la región central se presenta una concentración alta de los valores, siendo la distribución leptocurtica. Las gráficas de caja y bigote muestran que las series presentan datos atípicos y que estos se encuentran dispersos a la derecha.

Gráfica 13. GRÁFICAS DE CAJA Y BIGOTES PARA TIANOM Y TIAREAL



Para fines de la investigación se tendrá en cuenta la tasa de interés activa real (TIAREAL), ya que esta es mejor medida para explicar cualquier fenómeno económico. Para determinar si la serie es estacional se utiliza el gráfico vertical (gráfica 14), el cual muestra que la serie no presenta dicho problema. También es necesario establecer si la serie es no estacionaria para buscar la forma de corregir tal situación, para lo que se hace uso del correlograma que se presenta en la figura 9.

Gráfica 14. GRÁFICO VERTICAL PARA TIAREAL

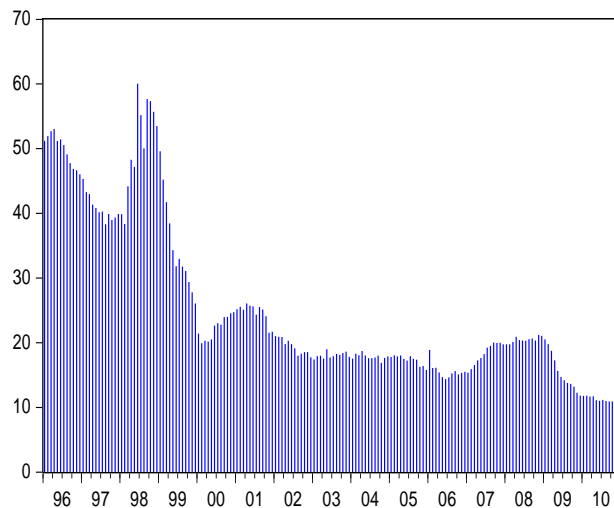
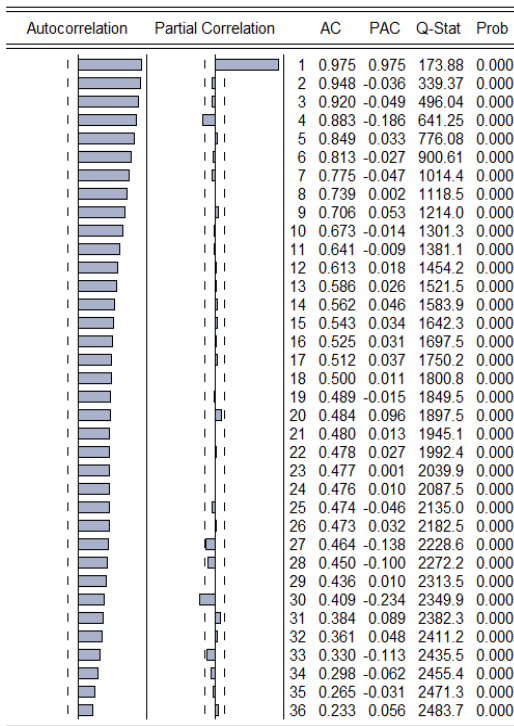


Figura 9. Correlograma TIAREAL



Como se puede observar en el correlograma, la primera columna muestra que todos los coeficientes p_k son positivos y se encuentran fuera del intervalo de confianza del 95%. Se puede inferir que la serie TIAREAL es no estacionaria debido a que los coeficientes de autocorrelación disminuyen en forma gradual.

Se realizan transformaciones a la serie con el fin de corregir dicho problema, para lo cual se le aplica logaritmo. La prueba de raíz unitaria confirma la no estacionariedad de

esta y es útil para sugerir los cambios requeridos para la solución de los problemas que esta serie presenta. Luego de haber calculado el estadístico de DICKEY-FULLER se tiene que la mejor consideración para trabajar el modelo es primeras diferencias con intercepto.

En la figura 10a podemos observar el correlograma de la serie DLTIAREAL que muestra que el problema de no estacionariedad fue corregido con la transformación realizada. Además en la figura 10b se presenta la prueba de raíz unitaria la cual confirma la estacionariedad de la serie, debido a que la probabilidad del estadístico DICKEY-FULLER es de 0, menor que el nivel de significancia, por lo que se rechaza la hipótesis nula (H_0 = la variable presenta raíz unitaria), lo que significa que la serie es estacionaria. De la anterior transformación se obtiene DLTIAREAL, la cual se puede observar en la gráfica 15.

Figura10a. Correlograma de DLTIAREALDLTIAREAL

Date: 11/27/12 Time: 14:25
 Sample: 1996M01 2010M12
 Included observations: 179

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.198	0.198	7.1251	0.008
		2 0.068	0.030	7.9644	0.019
		3 0.259	0.250	20.340	0.000
		4 -0.049	-0.161	20.779	0.000
		5 -0.011	0.021	20.802	0.001
		6 0.073	0.010	21.807	0.001
		7 -0.041	-0.006	22.124	0.002
		8 -0.049	-0.053	22.570	0.004
		9 0.061	0.066	23.272	0.006
		10 -0.085	-0.099	24.644	0.006
		11 0.012	0.081	24.670	0.010
		12 0.087	0.028	26.146	0.010
		13 -0.099	-0.076	28.060	0.009
		14 -0.133	-0.153	31.542	0.005
		15 -0.101	-0.082	33.564	0.004
		16 -0.187	-0.100	40.499	0.001
		17 -0.153	-0.049	45.181	0.000
		18 -0.022	0.030	45.278	0.000
		19 -0.223	-0.186	55.387	0.000
		20 -0.196	-0.118	63.189	0.000
		21 0.038	0.079	63.492	0.000
		22 -0.137	-0.071	67.354	0.000
		23 0.016	0.093	67.409	0.000
		24 0.227	0.155	78.140	0.000
		25 0.055	0.074	78.781	0.000
		26 0.003	-0.061	78.783	0.000
		27 0.051	-0.048	79.331	0.000
		28 -0.063	-0.060	80.174	0.000
		29 -0.004	0.005	80.178	0.000
		30 0.094	0.027	82.097	0.000
		31 -0.019	0.017	82.173	0.000
		32 0.002	-0.060	82.175	0.000
		33 0.023	-0.094	82.293	0.000
		34 0.020	0.013	82.386	0.000
		35 0.151	0.103	87.486	0.000
		36 0.152	0.033	92.730	0.000

Figura 10b. Prueba de raíz unitaria

Null Hypothesis: DLTIAREAL has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.243712	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.467633	
5% level	-2.877823	
10% level	-2.575530	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DLTIAREAL)
 Method: Least Squares
 Date: 11/27/12 Time: 14:26
 Sample (adjusted): 1996M05 2010M12
 Included observations: 176 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DLTIAREAL(-1)	-0.578629	0.109966	-5.243712	0.0000
D(DLTIAREAL(-1))	-0.237517	0.095140	-2.496501	0.0135
D(DLTIAREAL(-2))	-0.253620	0.073844	-3.434543	0.0007
C	-0.005812	0.004051	-1.434730	0.1532

R-squared	0.437640	Mean dependent var	-0.000432
Adjusted R-squared	0.427831	S.D. dependent var	0.069098
S.E. of regression	0.052267	Akaike info criterion	-3.042445
Sum squared resid	0.469873	Schwarz criterion	-2.970389
Log likelihood	271.7352	Hannan-Quinn criter.	-3.013219
F-statistic	44.61792	Durbin-Watson stat	1.910640
Prob(F-statistic)	0.000000		

Gráfica 15.DLTIAREAL

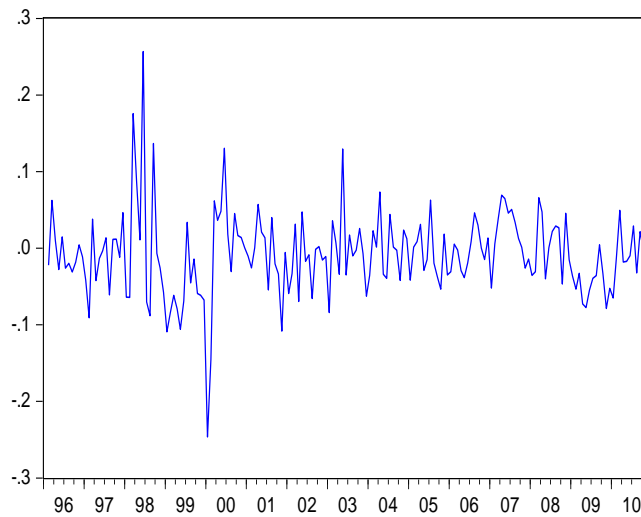


Figura 11. ESTRUCTURA TEORICA ARMA DLTAREAL

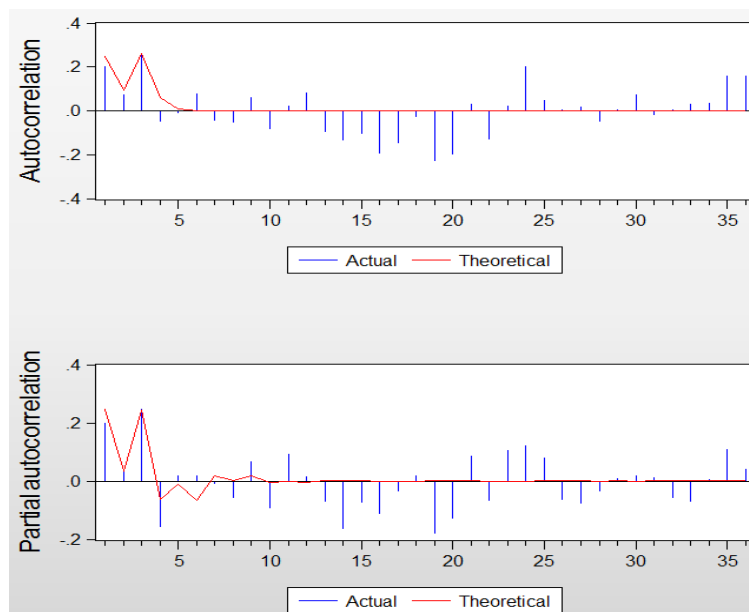


Figura 12a. Modelo ARMA DLTAREALDLTIAREAL

Dependent Variable: DLTAREAL
 Method: Least Squares
 Date: 11/27/12 Time: 14:38
 Sample (adjusted): 1996M04 2010M12
 Included observations: 177 after adjustments
 Convergence achieved after 4 iterations
 MA Backcast: 1996M01 1996M03

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.243632	0.075841	3.212389	0.0016
AR(2)	-0.025270	0.078564	-0.321647	0.7481
MA(3)	0.277664	0.075893	3.658634	0.0003

R-squared	0.097995	Mean dependent var	-0.009371
Adjusted R-squared	0.087627	S.D. dependent var	0.054557
S.E. of regression	0.052112	Akaike info criterion	-3.054054
Sum squared resid	0.472518	Schwarz criterion	-3.000221
Log likelihood	273.2838	Hannan-Quinn criter.	-3.032221
Durbin-Watson stat	1.992150		

Inverted AR Roots	.12-.10i	.12+.10i	
Inverted MA Roots	.33+.56i	.33-.56i	-.65

Figura 12b. Correlograma de Residuos

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.013	-0.013	0.0290		
2	-0.012	-0.012	0.0564		
3	0.011	0.010	0.0771		
4	-0.108	-0.108	2.2223	0.136	
5	0.012	0.009	2.2476	0.325	
6	0.077	0.076	3.3574	0.340	
7	0.003	0.007	3.3586	0.500	
8	-0.083	-0.095	4.6459	0.461	
9	0.056	0.056	5.2371	0.514	
10	-0.099	-0.085	7.1003	0.419	
11	0.068	0.070	7.9704	0.436	
12	0.108	0.084	10.220	0.333	
13	-0.038	-0.023	10.504	0.397	
14	-0.102	-0.117	12.525	0.325	
15	-0.077	-0.073	13.694	0.321	
16	-0.102	-0.085	15.749	0.263	
17	-0.044	-0.054	16.126	0.306	
18	0.065	0.012	16.968	0.321	
19	-0.134	-0.129	20.548	0.197	
20	-0.173	-0.198	26.581	0.064	
21	0.052	0.044	27.129	0.077	
22	-0.130	-0.125	30.601	0.045	
23	0.059	0.014	31.316	0.051	
24	0.199	0.146	39.509	0.009	
25	0.054	0.110	40.127	0.010	
26	-0.038	-0.019	40.433	0.014	
27	-0.044	-0.047	40.833	0.017	
28	-0.063	-0.023	41.686	0.019	
29	0.010	0.002	41.709	0.026	
30	0.102	0.014	43.950	0.021	
31	-0.022	0.017	44.054	0.027	
32	-0.032	-0.050	44.279	0.035	
33	-0.036	-0.084	44.572	0.042	
34	0.001	-0.018	44.572	0.054	
35	0.138	0.083	48.844	0.029	
36	0.154	0.067	54.203	0.011	
37	-0.017	-0.029	54.267	0.015	
38	-0.013	0.022	54.304	0.020	
39	-0.046	-0.036	54.799	0.023	
40	-0.016	0.044	54.855	0.030	
41	-0.021	-0.050	54.957	0.037	
42	0.027	-0.051	55.123	0.045	
43	-0.062	-0.016	56.046	0.047	
44	-0.053	0.021	56.713	0.052	
45	-0.031	-0.022	56.938	0.062	

Teniendo en cuenta la figura 11 la serie sigue un proceso autorregresivo de media móvil ARMA (2, 1), y por ser integrada de orden uno el modelo a estimar es ARIMA (2, 1, 1), como se expresa en la siguiente ecuación:

$$DLTIAREAL = \mu + \lambda_1 DLTIAREAL_{t-1} + \lambda_2 DLTIAREAL_{t-2} + \varepsilon_t - \theta \varepsilon_{t-1}$$

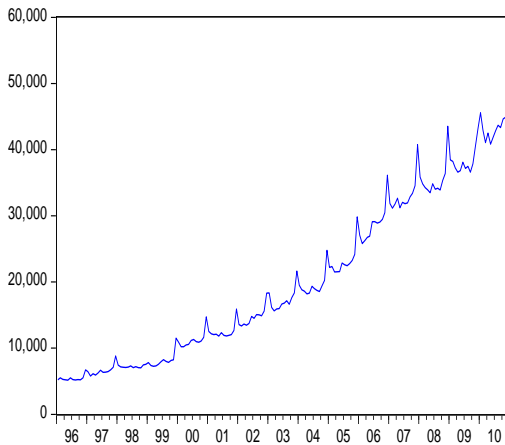
En la figura 12a se estima el modelo y se observa que los coeficientes estimados solo AR(2) es no significativo, sin embargo al evaluar varios modelos rivales mediante los criterios de información se tiene que es el mejor, adicionalmente el estadístico Durbin- Watson indica la no existencia de autocorrelacion, ya que este toma prácticamente el valor de 2

En la figura 12b se observa el correlograma de residuos este y se tiene que la mayoría de los rezagos posee una probabilidad del estadístico Q superior al valor critico de 0,05, lo que nos hace aceptar la hipótesis de no autocorrelacion en los residuos y de que estos poseen un comportamiento ruido blanco.

2.1.4.PANORAMA MONETARIO: Medida a través de M1

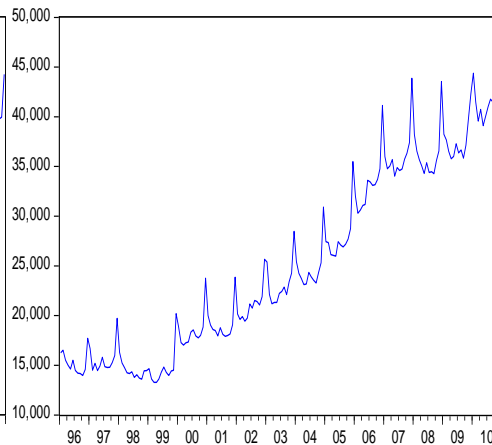
Gráfica 16a. M1NOMINAL

M1NOM



Gráfica 16b. M1 REAL

M1REAL



Las series presentes en las gráficas 16a y 16b muestran que el comportamiento de las variables no se desenvuelve alrededor del promedio de las mismas, lo cual indica que son no-estacionarias. Además se evidencia la existencia de problemas de tendencia y variabilidad en las series. Cuando se observa la estadística descriptiva en la tabla 3 del anexo, para M1 Nominal se nota que sus valores oscilan entre 5.151 a 51.394 billones de pesos mostrando un promedio de 20.305 billones de pesos; en cambio los valores de M1Real se encuentra entre 13.276 a 48.837 billones de pesos, con una media de 25.245 billones de pesos.

Con respecto al coeficiente de asimetría el cual es de 0,520978 para la primera serie y 0.443618 para la segunda, indican que estas presentan una distribución positiva y sesgada a la derecha de sus medias. En cuanto al coeficiente de curtosis el cual es de 1,981207 para M1Nom y de 1,881379 para M1Real, muestra la existencia de una concentración congruentemente alta de los valores en la región central de las distribuciones, lo cual quiere decir que estas son leptocurticas.

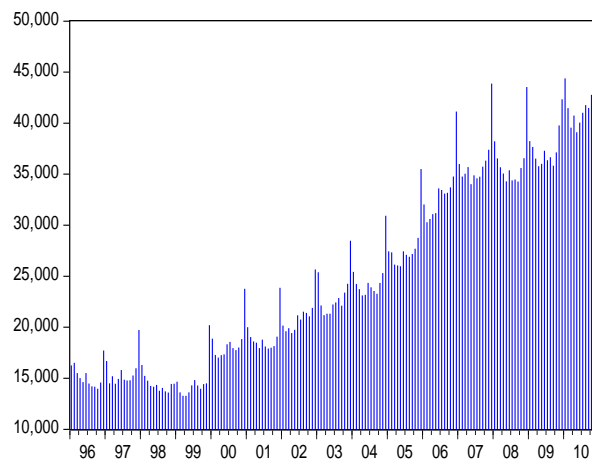
Al mirar las gráficas de caja y bigote se evidencia que el bigote de la parte superior de la caja es mayor que el inferior, lo que demuestra datos más dispersos a la derecha de la media para ambas variables.

Grafico 17. GRAFICA DE CAJA Y BIGOTE PARA M1NOM Y M1REAL



Para el análisis del trabajo se tendrá en cuenta la variable M1 real, debido a que explica mejor el comportamiento de la economía. Es necesario determinar si la serie escogida presenta estacionalidad, para lo cual se utilizará el gráfico vertical (gráfica 18), el cual muestra que efectivamente la serie presenta tal problema. Es necesario además identificar si la serie es estacionaria para lo cual se hará uso del correlograma representado en la figura 13.

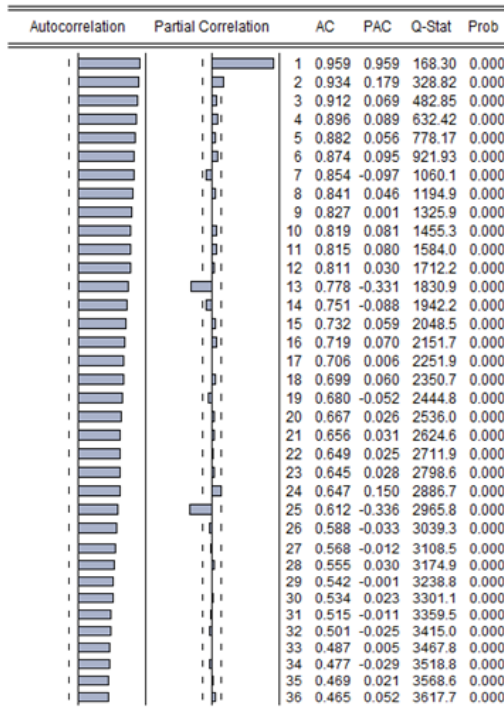
Gráfica 18. GRÁFICA VERTICAL M1 REAL



En la primera columna del correlograma se puede ver que todos los coeficientes de autocorrelación son positivos y se encuentran fuera del intervalo de confianza de 95%, estos disminuyen gradualmente, por lo cual se puede inferir que la serie es no estacionaria.

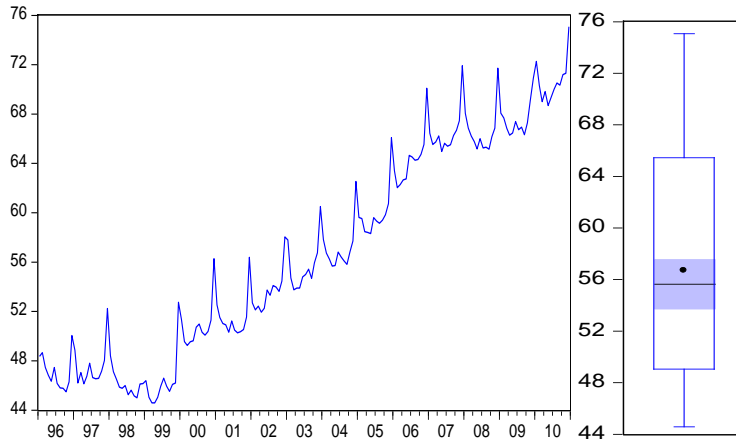
Luego de detectar que la serie presenta problemas de estacionalidad y de no estacionariedad, se hace necesario tratar de corregirlo, para lo cual se toma como primera medida el uso del método de Víctor Guerrero, el cual busca que la varianza sea constante, para lo cual sugiere realizar una transformación de ($\lambda = 0,4$) a la variable M1 real.

Figura 13. Correlograma M1 REAL.



Al generar la transformación se obtiene M1REALTRANS, como se observa en la gráfica 20.

Gráfica 19. M1REALTRANS

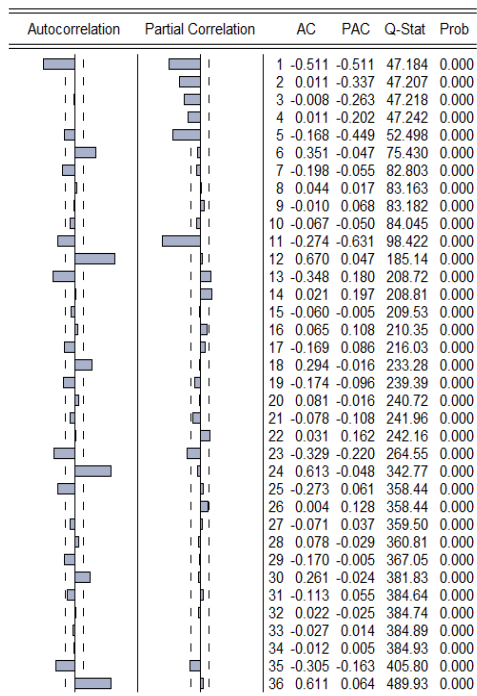


Al observar la variable transformada se evidencia que aún está permanece con problemas de tendencia y variabilidad. La gráfica de caja y bigote muestra un mejor comportamiento de la distribución y no refleja la presencia de datos atípicos.

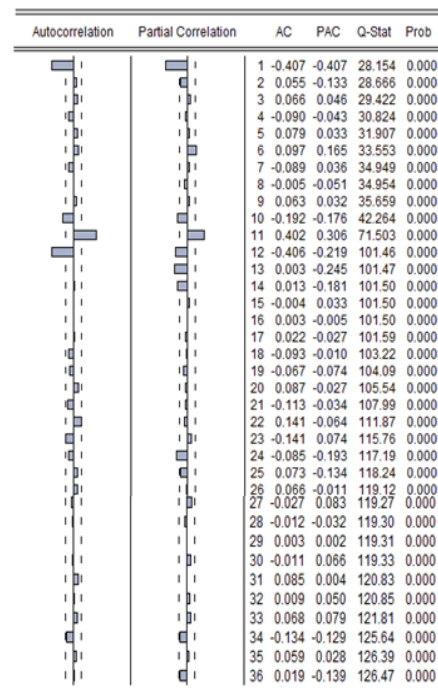
Seguido a esto se realiza la prueba de raíz unitaria para confirmar la no estacionariedad de la serie y para buscar posibles soluciones al problema. Al calcular el estadístico de DICKEY-FULLER se sugiere entonces trabajar con segundas diferencias, sin intercepto y sin tendencia. Como la serie es estacional se debe identificar si se le aplica las diferencias a la parte regular de la serie o la parte estacional. Para ello se generan los correlogramas correspondientes presentados en las figuras 14a y 14b, en los cuales se puede apreciar que en las dos funciones la serie es estacionaria.

En las figuras 15a y 15b se muestran las pruebas de raíz unitaria para ambas series, las cuales señalan que estas tienen probabilidades de 0,000, inferiores a el nivel de significancia, así que se rechaza la hipótesis nula (H_0 = la variable presenta raíz unitaria), confirmando la estacionariedad de la serie.

**Figura 14a. Correlograma
DDM1REALTRANS**



**Figura 14b. Correlograma
DDM1REALTRANS**



**Figura 15a. Prueba de raíz unitaria
DDM1REALTRANS**

Null Hypothesis: DDM1REALTRANS has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 11 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-13.77005	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.578967	
5% level	-1.942757	
10% level	-1.615431	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DDM1REALTRANS)
Method: Least Squares
Date: 08/05/12 Time: 05:12
Sample (adjusted): 1997M03 2010M12
Included observations: 166 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DDM1REALTRANS(-1)	-15.49764	1.125460	-13.77005	0.0000
D(DDM1REALTRANS(-1))	13.12904	1.069139	12.28001	0.0000
D(DDM1REALTRANS(-2))	11.75277	0.995170	11.80981	0.0000
D(DDM1REALTRANS(-3))	10.39597	0.910708	11.41527	0.0000
D(DDM1REALTRANS(-4))	9.057253	0.815524	11.10606	0.0000
D(DDM1REALTRANS(-5))	7.716980	0.710405	10.86279	0.0000
D(DDM1REALTRANS(-6))	6.446261	0.596527	10.83649	0.0000
D(DDM1REALTRANS(-7))	5.202506	0.479113	10.85861	0.0000
D(DDM1REALTRANS(-8))	3.978623	0.366326	10.86088	0.0000
D(DDM1REALTRANS(-9))	2.757326	0.260257	10.59465	0.0000
D(DDM1REALTRANS(-10))	1.502906	0.162906	9.22577	0.0000
D(DDM1REALTRANS(-11))	0.352419	0.074033	4.760262	0.0000

R-squared	0.950154	Mean dependent var	0.030859
Adjusted R-squared	0.946594	S.D. dependent var	4.449448
S.E. of regression	1.028259	Akaike info criterion	2.963154
Sum squared resid	162.8267	Schwarz criterion	3.188117
Log likelihood	-233.9418	Hannan-Quinn criter.	3.054468
Durbin-Watson stat	2.041605		

**Figura 15b. Prueba de raíz unitaria
DDM1REALTRANS**

Null Hypothesis: DDM1REALTRANS has a unit root
Exogenous: None
Lag Length: 13 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-5.245169	0.0000
Test critical values:		
1% level	-2.580164	
5% level	-1.942924	
10% level	-1.615325	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DDM1REALTRANS)
Method: Least Squares
Date: 08/05/12 Time: 05:20
Sample (adjusted): 1998M04 2010M12
Included observations: 153 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DDM1REALTRANS(-1)	-1.860752	0.354755	-5.245169	0.0000
D(DDM1REALTRANS(-1))	0.405410	0.334123	1.213354	0.2271
D(DDM1REALTRANS(-2))	0.280093	0.318197	0.880251	0.3802
D(DDM1REALTRANS(-3))	0.378521	0.310239	1.220093	0.2245
D(DDM1REALTRANS(-4))	0.372718	0.297353	1.253454	0.2121
D(DDM1REALTRANS(-5))	0.436068	0.283725	1.536938	0.1266
D(DDM1REALTRANS(-6))	0.606233	0.269451	2.249881	0.0260
D(DDM1REALTRANS(-7))	0.711999	0.258071	2.758930	0.0066
D(DDM1REALTRANS(-8))	0.740831	0.245421	3.017791	0.0030
D(DDM1REALTRANS(-9))	0.773635	0.226280	3.418931	0.0008
D(DDM1REALTRANS(-10))	0.770448	0.202605	3.802715	0.0002
D(DDM1REALTRANS(-11))	0.980854	0.173967	5.638148	0.0000
D(DDM1REALTRANS(-12))	0.602595	0.142025	4.242878	0.0000
D(DDM1REALTRANS(-13))	0.210280	0.085878	2.448579	0.0156

R-squared	0.801922	Mean dependent var	0.022730
Adjusted R-squared	0.783397	S.D. dependent var	1.961631
S.E. of regression	0.912955	Akaike info criterion	2.742783
Sum squared resid	115.8548	Schwarz criterion	3.020078
Log likelihood	-195.8229	Hannan-Quinn criter.	2.855425
Durbin-Watson stat	1.992105		

En la gráfica 20 se puede observar la aplicación de las transformaciones anteriormente descritas, y se evidencia la corrección de los problemas que esta mostraba, obteniendo DDM1REALTRANS.

Grafica 20. DDM1REALTRANS

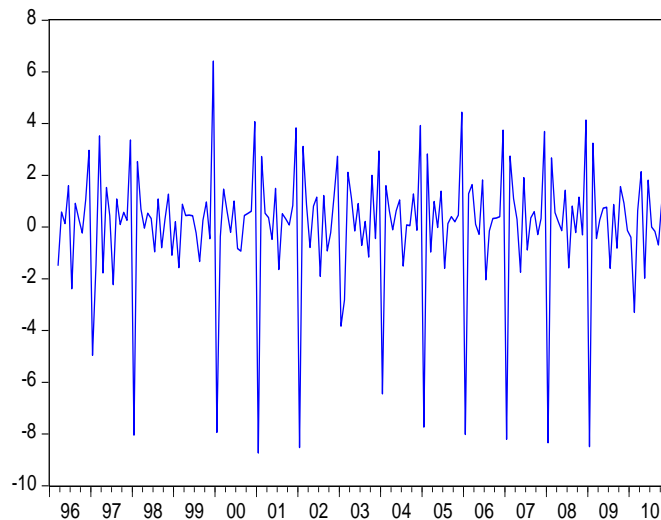
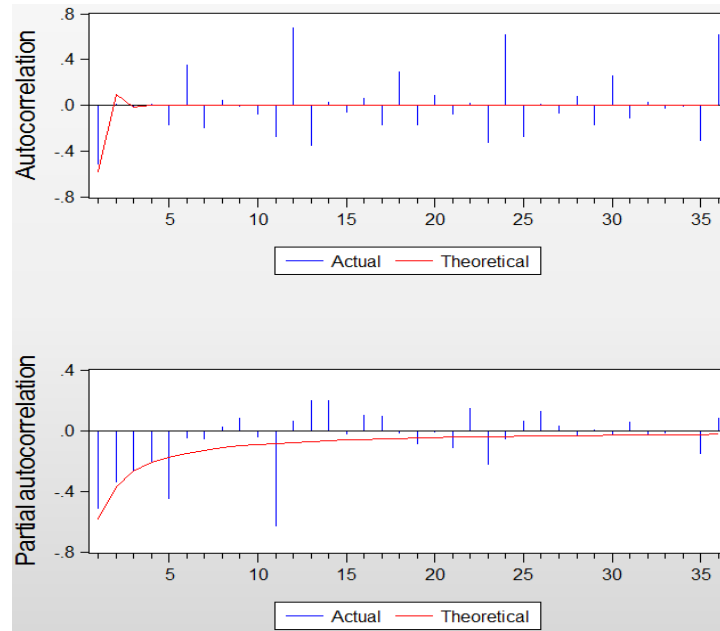


Figura 16. ESTRUCTURA TEORICA ARMADDM1REALTRANS



**Figura 17a. Modelo ARMA
DDM1REALTRANSDDM1REALTRANS**

Dependent Variable: DDM1REALTRANS
 Method: Least Squares
 Date: 12/10/12 Time: 10:36
 Sample (adjusted): 1996M03 2010M12
 Included observations: 178 after adjustments
 Failure to improve SSR after 4 iterations
 MA Backcast: 1995M02 1996M02

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
MA(1)	-0.989469	0.027618	-35.82632	0.0000
SMA(12)	0.622971	0.057994	10.74207	0.0000

R-squared	0.720344	Mean dependent var	0.019453
Adjusted R-squared	0.718755	S.D. dependent var	2.520367
S.E. of regression	1.336615	Akaike info criterion	3.429330
Sum squared resid	314.4309	Schwarz criterion	3.465080
Log likelihood	-303.2103	Hannan-Quinn criter.	3.443827
Durbin-Watson stat	2.464807		

Inverted MA Roots				
.99	.93+ .25i	.93- .25i	.68+ .68i	
	.68- .68i	.25+ .93i	.25- .93i	
	-.25+ .93i	-.68- .68i	-.68- .68i	
	-.93+ .25i			

**Figura 17b. Correlograma de Residuos
DDM1REALTRANSDDM1REALTRANS**

Date: 12/10/12 Time: 10:38
 Sample: 1996M03 2010M12
 Included observations: 178
 Q-statistic probabilities adjusted for 2 ARMA term(s)

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1	-0.262	-0.262	12.411
		2	-0.021	-0.096	12.493
		3	-0.050	-0.088	12.945
		4	-0.079	-0.130	14.095
		5	-0.020	-0.098	14.168
		6	0.209	0.174	22.304
		7	-0.089	0.001	23.779
		8	-0.031	-0.050	23.957
		9	-0.049	-0.064	24.406
		10	-0.191	-0.228	31.333
		11	0.159	0.031	36.212
		12	0.185	0.194	42.794
		13	0.034	0.169	43.016
		14	-0.083	-0.013	44.360
		15	-0.110	-0.118	46.732
		16	-0.006	0.020	46.739
		17	-0.074	-0.162	47.839
		18	0.123	-0.042	50.886
		19	-0.072	-0.110	51.928
		20	0.002	-0.027	51.929
		21	-0.146	-0.079	56.297
		22	0.034	0.012	56.530
		23	-0.181	-0.265	63.312
		24	0.500	0.327	115.40
		25	-0.038	0.199	115.71
		26	-0.012	0.157	115.74
		27	-0.071	-0.005	116.82
		28	-0.038	0.026	117.12
		29	-0.050	-0.020	117.66
		30	0.142	-0.031	122.01
		31	0.007	0.017	122.02
		32	-0.047	0.006	122.52
		33	-0.025	-0.000	122.66
		34	-0.162	-0.010	128.52
		35	-0.016	-0.200	128.57
		36	0.359	0.164	157.66
		37	0.035	0.132	157.94
		38	-0.114	-0.066	160.93
		39	-0.126	-0.160	164.57
		40	0.029	0.033	164.77
		41	-0.102	0.022	167.21
		42	0.144	-0.066	172.10
		43	-0.056	-0.030	172.85
		44	-0.053	-0.075	173.51
		45	-0.135	-0.044	177.88

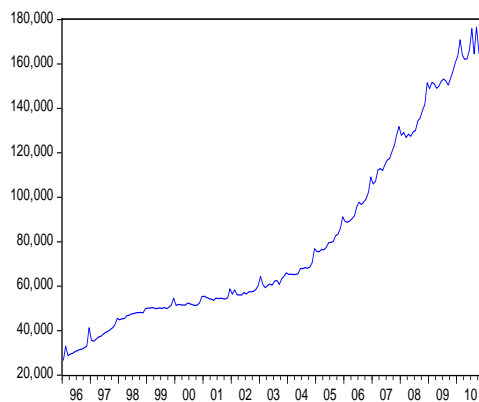
Teniendo en cuenta la figura 16 se puede identificar el modelo que se desea estimar el cual es un ARIMA (0, 2, 1) (0, 2, 1)₁₂, como se expresa en la siguiente ecuación:

$$\text{DDM1REALTRANS} = \mu + \varepsilon_t - \theta\varepsilon_{t-1}$$

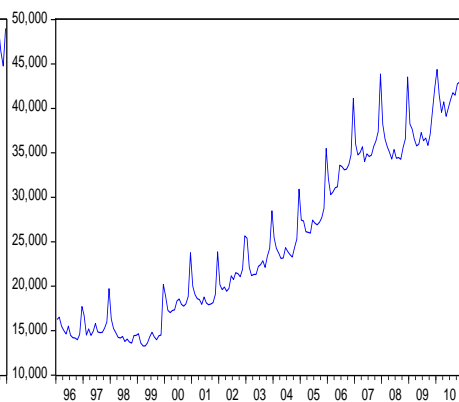
En la figura 17a se presenta la estimación del modelo, y la figura 17b muestra el correlograma de residuos, donde se puede observar que las probabilidades de Q son menores que 0,05, sin embargo se considera que este modelo es el ideal para el pronóstico de la variable en cuestión ya que presenta parámetro significativo, y un Durbin-watson levemente superior a 2, lo que indica que la autocorrelacion no es un problema en el modelo.

2.1.5. PANORAMA BANCARIO: Esta variable es medida a través de M3

Grafica 21a. M3 NOMINAL



Grafica 21b. M3 REAL

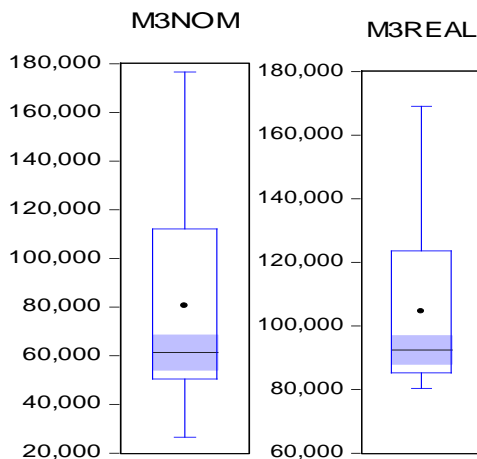


Al analizar las gráficas 21a y 21b, se puede observar que las variables no se desarrollan alrededor de su media, por lo que se puede decir que las series son no-estacionarias. Si se estudia la estadística descriptiva de M3Nominal en la tabla 3 del anexo se evidencia que esta se encuentra entre los valores 26,585 y 176,644 billones de pesos, con un promedio de 80,612 billones. Por su parte M3Real se

encuentra entre los valores 80.386 y 169.121 billones de pesos, con una media de 104.601 billones de pesos. El coeficiente de asimetría para la primera serie es de 0,863350 y para la segunda es de 1.057960 lo que indica una distribución positiva y que están sesgadas a la derecha de su media.

Por otro lado el coeficiente de curtosis para la primera variable es de 2,425811 y para la segunda variable es de 2.694198, lo cual señala que existe una concentración relativamente alta de los valores en la región central de las distribuciones, es decir, son leptocurticas,

Gráfica 22. GRAFICA DE CAJA Y BIGOTE PARA M3NOM Y M3REAL



Las gráficas de caja y bigote demuestran la inexistencia de datos atípicos en ambas serie e indica que los datos están más dispersos a la derecha de la media.

En el desarrollo del trabajo se tendrá en cuenta la serie de M3 real, ya que esta es mejor medida para explicar cualquier fenómeno económico. Para determinar si la serie es estacional, se realiza el gráfico vertical (gráfica 23), el cual refleja que la serie presenta este problema. Es necesario además identificar si la serie es estacionaria para lo cual se utilizara el correlograma presentado en la figura18.

Gráfica 23. GRÁFICA VERTICAL DE M3REAL

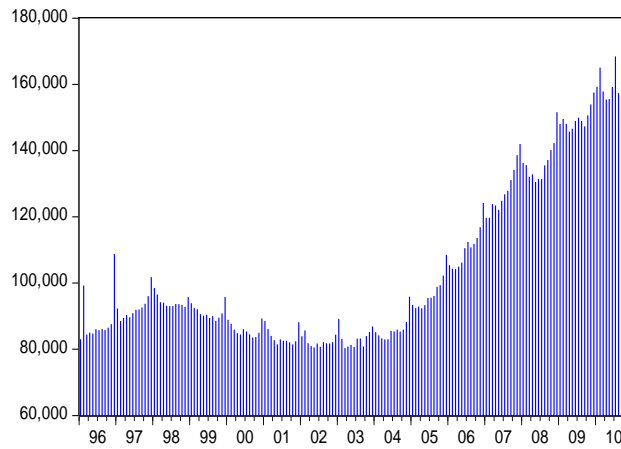
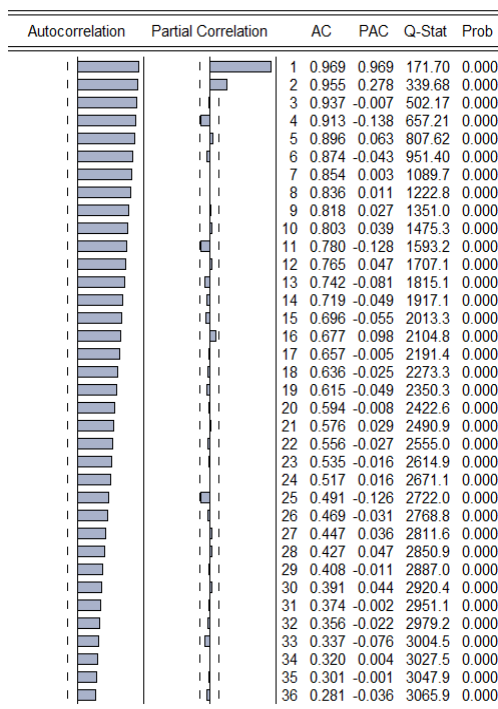


Figura 18. Correlograma M3REAL.

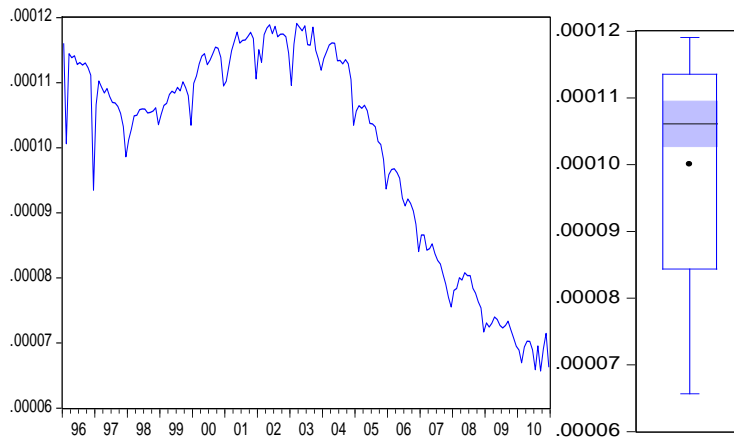


Se puede observar en la primera columna del correlograma que la barra disminuye de forma lenta y que todos los coeficientes de autocorrelación son positivos y se encuentran por fuera del intervalo de confianza del 95%. Por lo que se puede inferir que la serie es no estacionaria.

Habiendo detectado que la serie presenta problemas de estacionalidad y de no estacionariedad, se comienza utilizando el método de Víctor Guerrero para tratar de hacer constante la varianza, el cual sugiere realizar una transformación de $(\lambda = -0,8)$

para M3REAL. Se obtiene de esta forma M3REALTRANS como se muestra en la gráfica 25.

Gráfica24. M3REALTRANS



La transformación sugerida por el metodo Guerrero provocó un cambio en la tendencia de la serie, por otro lado la gráfica de caja y bigote no muestra la presencia de datos atipicos.

Continuando con le analisis se realiza la prueba de raíz unitaria, la cual confirma la no estacionariedad de la serie, y sugiere transformaciones para corregir este problema. Al calcular el estadístico de DICKEY-FULLER y al haber observado el AKAIKE INFO CRITERION se recomienda trabajar con segundas diferencias, intercepto y tendencia. Por ser la serie estacional se debe establecer si la diferenciación se aplica a la parte regular, a la estacional o ambas. Para esto se hace uso de los correlogramas para cada función que se muestran en las figuras 19a y19b, en los cuales se puede apreciar que en las dos funciones la serie es estacionaria.

En las figuras 20a y 20b se presentan las pruebas de raíz unitaria para las dos series, las cuales muestran que estas tienen probabilidades de 0,000, menores que el nivel de significancia, así que se rechaza la hipótesis nula (H_0 = la variable presenta raíz unitaria), confirmando la estacionariedad de las series.

Figura 19a. Correlograma DDM3REALTRANS

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.497	-0.497	44.732	0.000	
2	0.030	-0.288	44.897	0.000	
3	-0.027	-0.219	45.031	0.000	
4	0.050	-0.099	45.490	0.000	
5	-0.095	-0.172	47.161	0.000	
6	0.125	-0.013	50.069	0.000	
7	-0.045	0.015	50.456	0.000	
8	0.065	0.119	51.261	0.000	
9	-0.260	-0.234	64.074	0.000	
10	0.240	-0.054	75.068	0.000	
11	-0.107	-0.082	77.252	0.000	
12	0.129	0.093	80.487	0.000	
13	-0.069	0.092	81.420	0.000	
14	0.045	0.100	81.812	0.000	
15	-0.085	0.057	83.271	0.000	
16	0.025	-0.020	83.392	0.000	
17	-0.011	-0.035	83.418	0.000	
18	0.046	-0.093	83.839	0.000	
19	-0.020	0.019	83.919	0.000	
20	0.023	0.029	84.025	0.000	
21	-0.097	-0.010	85.925	0.000	
22	0.075	-0.013	87.083	0.000	
23	-0.091	-0.137	88.780	0.000	
24	0.194	0.076	96.639	0.000	
25	-0.112	0.027	99.281	0.000	
26	0.033	0.064	99.509	0.000	
27	-0.049	0.025	100.01	0.000	
28	0.028	0.048	100.17	0.000	
29	-0.051	-0.027	100.72	0.000	
30	0.077	-0.039	102.00	0.000	
31	-0.046	-0.040	102.47	0.000	
32	0.067	0.034	103.45	0.000	
33	-0.111	0.068	106.21	0.000	
34	0.047	-0.030	106.69	0.000	
35	-0.065	-0.114	107.63	0.000	
36	0.175	0.039	114.51	0.000	

Figura 19b. Correlograma DDM3REALTRANS

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.422	-0.422	30.349	0.000	
2	-0.071	-0.304	31.208	0.000	
3	0.054	-0.151	31.719	0.000	
4	0.032	-0.036	31.901	0.000	
5	-0.093	-0.109	33.413	0.000	
6	0.064	-0.028	34.136	0.000	
7	0.035	0.038	34.355	0.000	
8	-0.030	0.032	34.518	0.000	
9	-0.114	-0.129	36.821	0.000	
10	0.229	0.133	46.208	0.000	
11	-0.017	0.182	46.261	0.000	
12	-0.252	-0.151	57.785	0.000	
13	0.148	-0.061	61.795	0.000	
14	0.043	0.003	62.137	0.000	
15	-0.058	0.019	62.754	0.000	
16	-0.002	-0.012	62.755	0.000	
17	0.090	0.053	64.284	0.000	
18	-0.058	0.044	64.932	0.000	
19	0.021	0.115	65.020	0.000	
20	-0.015	-0.001	65.064	0.000	
21	-0.004	-0.082	65.068	0.000	
22	0.058	0.170	65.733	0.000	
23	-0.024	0.112	65.842	0.000	
24	0.037	0.024	66.105	0.000	
25	-0.068	-0.042	67.018	0.000	
26	0.025	0.026	67.146	0.000	
27	0.004	-0.005	67.150	0.000	
28	0.035	0.029	67.405	0.000	
29	-0.038	0.000	67.703	0.000	
30	-0.011	-0.021	67.727	0.000	
31	0.005	0.037	67.732	0.000	
32	0.033	-0.035	67.963	0.000	
33	-0.015	-0.038	68.008	0.000	
34	-0.062	-0.049	68.823	0.000	
35	0.093	0.081	70.668	0.000	
36	-0.048	-0.013	71.167	0.000	

Figura 20a. Prueba de raiz unitaria DM3REALTRANS

Null Hypothesis: DDM3REALTRANS has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 12 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-11.38911	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.014635	
5% level	-3.437289	
10% level	-3.142837	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DDM3REALTRANS)
Method: Least Squares
Date: 08/05/12 Time: 18:25
Sample (adjusted): 1997M04 2010M12
Included observations: 165 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DDM3REALTRANS(-1)	-16.55747	1.453799	-11.38911	0.0000
D(DDM3REALTRANS(-1))	14.23698	1.401479	10.15854	0.0000
D(DDM3REALTRANS(-2))	12.76773	1.306623	9.771546	0.0000
D(DDM3REALTRANS(-3))	11.26582	1.193933	9.435889	0.0000
D(DDM3REALTRANS(-4))	9.764226	1.064636	9.171418	0.0000
D(DDM3REALTRANS(-5))	8.280013	0.933621	8.868713	0.0000
D(DDM3REALTRANS(-6))	6.880013	0.828013	8.30621	0.0000
D(DDM3REALTRANS(-7))	5.480004	0.734294	7.459415	0.0000
D(DDM3REALTRANS(-8))	4.080007	0.652634	6.251481	0.0000
D(DDM3REALTRANS(-9))	2.680009	0.571994	4.686242	0.0000
D(DDM3REALTRANS(-10))	1.280011	0.491355	2.604277	0.0100
D(DDM3REALTRANS(-11))	-0.120016	0.410707	-0.29239	0.770678
D(DDM3REALTRANS(-12))	-1.720046	0.354424	-4.853239	0.0001
C	-2.47E-08	3.02E-07	-0.081837	0.9349
@TREND(1996M01)	2.60E-10	2.79E-09	0.093234	0.9258

R-squared 0.901389 Mean dependent var -1.85E-08
Adjusted R-squared 0.892197 S.D. dependent var 5.19E-06
S.E. of regression 1.70E-06 Akaike info criterion -23.64587
Sum squared resid 4.33E-10 Schwarz criterion -23.36351
Log likelihood 1995.784 Hannan-Quinn criter. -23.53125
F-statistic 97.94926 Durbin-Watson stat 2.055330
Prob(F-statistic) 0.000000

Figura 20b. Prueba de raiz unitaria DM3REALTRANS

Null Hypothesis: DDM3REALTRANS has a unit root
Exogenous: Constant, Linear Trend
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-14.77430	0.0000
Test critical values:		
1% level	-4.014635	
5% level	-3.437289	
10% level	-3.142837	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(DDM3REALTRANS)
Method: Least Squares
Date: 08/05/12 Time: 18:24
Sample (adjusted): 1997M04 2010M12
Included observations: 165 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DDM3REALTRANS(-1)	-1.73913	0.117726	-14.77430	0.0000
D(DDM3REALTRANS(-1))	0.269670	0.064011	4.212847	0.0000
C	-8.12E-08	3.93E-07	-0.206752	0.8365
@TREND(1996M01)	8.01E-10	3.63E-09	0.220518	0.8257

R-squared 0.735050 Mean dependent var 6.57E-08
Adjusted R-squared 0.730113 S.D. dependent var 4.27E-06
S.E. of regression 2.22E-06 Akaike info criterion -23.17504
Sum squared resid 7.93E-10 Schwarz criterion -23.09974
Log likelihood 1915.941 Hannan-Quinn criter. -23.14447
F-statistic 148.8875 Durbin-Watson stat 2.116863
Prob(F-statistic) 0.000000

Se puede observar en la gráfica 25 que la implementación de las transformaciones anteriormente descritas corrigieron los problemas que esta variable presentaba, obteniendo así a DDM3REALTRANS.

Gráfica 25. DDM3REALTRANS

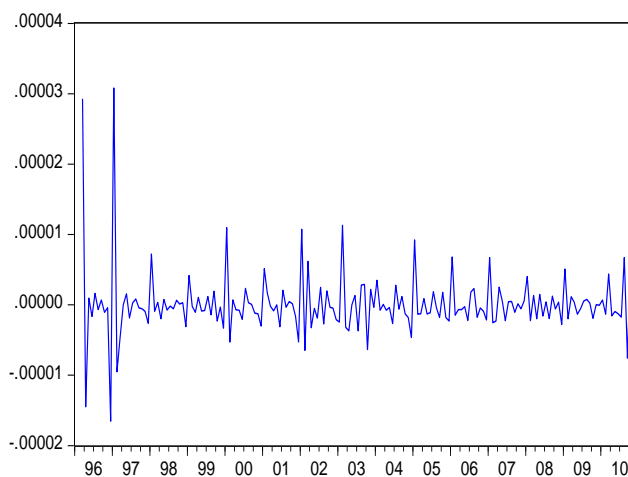


Figura 21a. Modelo ARMA **Figura 21b. Correlograma de Residuos**
DDM3REALTRANS

Dependent Variable: DDM3REALTRANS
 Method: Least Squares
 Date: 12/04/12 Time: 01:35
 Sample (adjusted): 1996M12 2010M12
 Included observations: 169 after adjustments
 Convergence achieved after 8 iterations
 MA Backcast: 1995M11 1996M11

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.296943	0.073269	-4.052798	0.0001
AR(9)	-0.248785	0.066207	-3.757692	0.0002
MA(1)	-0.968048	0.006811	-142.1361	0.0000
SMA(12)	0.349715	0.068388	5.113656	0.0000
R-squared	0.692103	Mean dependent var	-2.41E-08	
Adjusted R-squared	0.686505	S.D. dependent var	4.09E-06	
S.E. of regression	2.29E-06	Akaike info criterion	-23.11180	
Sum squared resid	8.66E-10	Schwarz criterion	-23.03772	
Log likelihood	1956.947	Hannan-Quinn criter.	-23.08174	
Durbin-Watson stat	1.955739			
Inverted AR Roots	.78+ .29i	.78-.29i	.40-.74i	.40+.74i
	-.18-.84i	-.18+.84i	-.69-.55i	-.69+.55i
	-.90			
Inverted MA Roots	.97	.88+.24i	.88-.24i	.65-.65i
	.65-.65i	.24+.88i	.24-.88i	-.24-.88i
	-.24+.88i	-.65+.65i	-.65-.65i	-.88-.24i
	-.88+.24i			

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	1	-0.074	-0.074	0.9526	
2	1	-0.171	-0.178	6.0154	
3	1	-0.023	-0.053	6.1070	
4	1	-0.044	-0.085	6.4507	
5	1	0.058	-0.087	7.0346	0.008
6	1	0.051	0.012	7.5013	0.024
7	1	-0.015	-0.043	7.5425	0.056
8	1	-0.061	-0.069	8.2045	0.084
9	1	0.135	0.112	11.493	0.042
10	1	-0.082	-0.090	12.706	0.048
11	1	0.088	0.124	14.136	0.049
12	1	0.039	0.030	14.421	0.071
13	1	0.192	0.263	21.249	0.012
14	1	0.036	0.133	21.491	0.018
15	1	-0.036	0.092	21.730	0.027
16	1	-0.063	0.040	22.472	0.033
17	1	0.027	0.104	22.612	0.047
18	1	0.009	0.044	22.628	0.067
19	1	-0.011	0.064	22.651	0.092
20	1	-0.041	-0.069	22.984	0.114
21	1	-0.089	-0.078	24.546	0.105
22	1	0.001	-0.138	24.546	0.138
23	1	0.060	-0.028	25.252	0.152
24	1	0.281	0.211	41.036	0.004
25	1	-0.004	0.015	41.039	0.006
26	1	-0.006	0.030	41.046	0.008
27	1	0.009	0.031	41.061	0.012
28	1	-0.024	0.020	41.178	0.016
29	1	-0.085	-0.019	42.656	0.015
30	1	-0.002	-0.035	42.657	0.021
31	1	-0.041	-0.076	43.001	0.026
32	1	-0.016	-0.033	43.054	0.034
33	1	-0.039	-0.163	43.369	0.042
34	1	-0.059	-0.070	44.122	0.046
35	1	0.096	-0.029	46.112	0.040
36	1	0.207	0.168	55.434	0.006
37	1	0.026	-0.048	55.581	0.008
38	1	-0.067	-0.029	56.569	0.009
39	1	-0.054	-0.075	57.217	0.010
40	1	-0.078	-0.065	58.564	0.010
41	1	0.013	-0.064	58.601	0.013
42	1	0.005	-0.002	58.606	0.017
43	1	-0.028	-0.044	58.791	0.022
44	1	-0.060	-0.021	59.618	0.024
45	1	-0.053	-0.097	60.284	0.026

Para DDM3REALTRANS se estima un modelo en el cual se tiene en cuenta además de la parte autorregresiva y de media móvil, una parte estacional por mes,

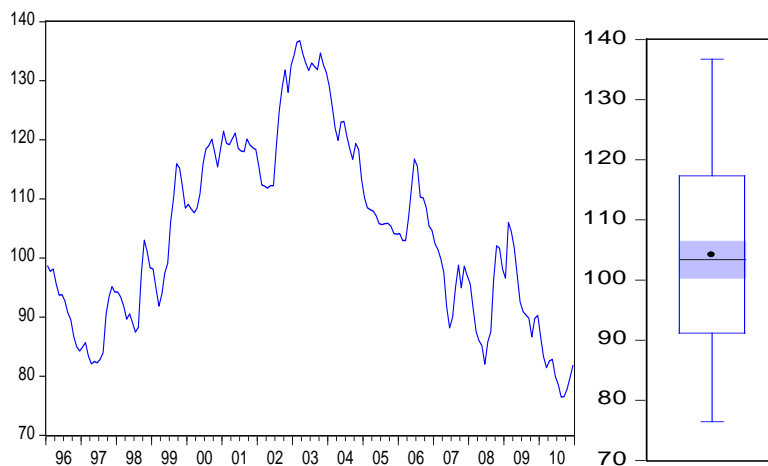
lo cual se puede modelar mediante Sma (12), y se obtiene un modelo ARIMA (2, 2, 2) (2, 2, 2)₁₂, que se expresa de la siguiente forma:

$$\text{DDM3REALTRANS} = \mu + \lambda_1 \text{DDM3REALTRANS} + \lambda_2 \text{DDM3REALTRANS} + \varepsilon_t - \theta_1 \varepsilon_{t-1} - \theta_2 \varepsilon_{t-2}$$

En la figura 21a se puede observar que todos los parámetros estimados son estadísticamente significativos, el Durbin - Watson es cercano a 2, lo que indica la ausencia de autocorrelación entre los residuos. Teniendo en cuenta el correlograma de residuos que se muestra en la figura 21b, se tiene que en varios rezagos la probabilidad de Q es mayor que el nivel de significancia de 0,05, lo que indica que los residuos son ruido blanco.

2.1.6.TASA DE CAMBIO REAL

Gráfica 26. Tasa de Cambio Real

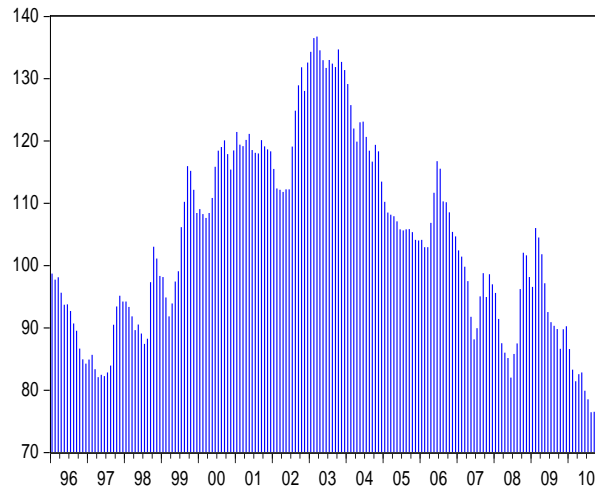


Al observar en la gráfica 26 se evidencia que el comportamiento de la serie no evoluciona alrededor de su media, por lo cual se podría inferir que la serie es no-estacionaria. En la tabla 3 del anexo podemos ver que la serie fluctúa entre 76,46% a 136,76% siendo el promedio de 104,16%, y que el coeficiente de asimetría es 0,244 lo cual nos indica que tiene una distribución positiva y que está sesgada a la derecha de su media. Por otra parte el coeficiente de curtosis de

2,118, el cual señala que existe una concentración relativamente alta de los valores en la región central de la distribución, es decir, la distribución es leptocurtica. Al examinar la gráfica de caja y bigote, se observa que la serie no presenta datos atípicos.

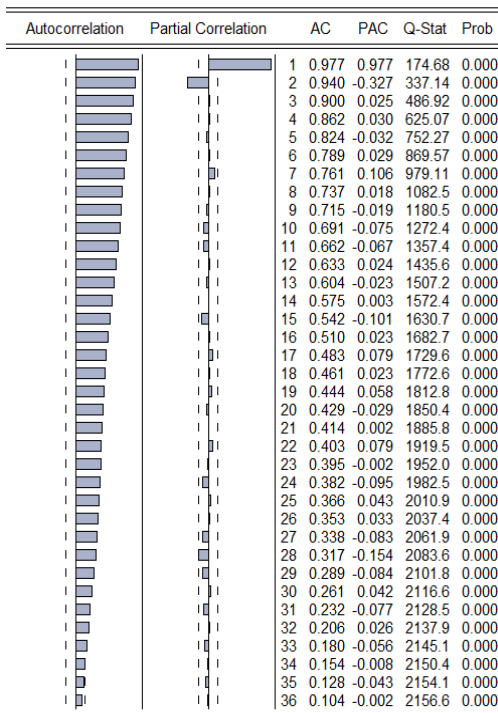
Se realiza el gráfico vertical (gráfica 27) de la serie, con el fin de determinar si esta es estacional, y se observa que no presenta dicho problema.

Gráfica 27. GRAFICO VERTICAL TIAREAL



Con el fin de establecer si la serie presenta problemas de no estacionariedad se realiza el correlograma que se muestra en la figura 22 y se observa que las barras de la primera columna disminuyen de forma lenta y todos los coeficientes de autocorrelacion son positivos, ya que estos se encuentran por fuera del intervalo de confianza del 95%, por lo que se puede decir que la serie presenta dicho problema.

Figura 22. Correlograma TCR



Por la serie presentar problemas de no estacionariedad se deben aplicar transformaciones a la misma. Al realizar la prueba de raiz unitaria se confirma la no estacionariedad de esta, y además sugiere luego de haber calculado el estadístico de DICKEY-FULLER y de haber observado el AKAIKE INFO CRITERION que se debe hacer una transformación de primeras diferencias con intercepto.

FIGURA 23a. Correlograma DTCR

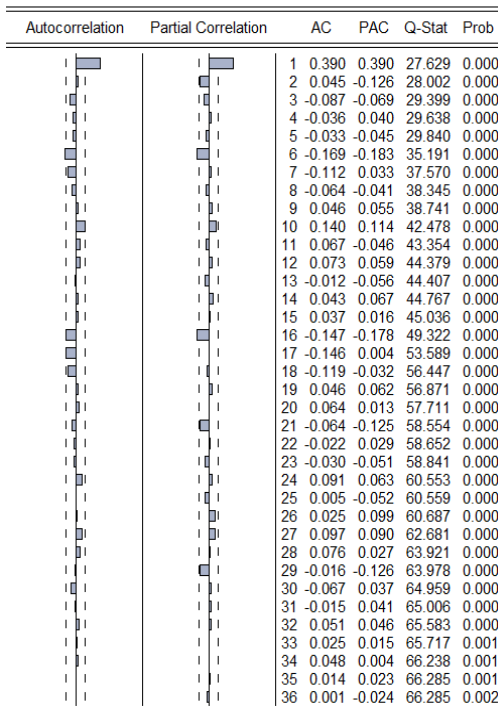


FIGURA 23b. Prueba de raiz unitaria DTCR

Null Hypothesis: DDTCR has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-12.19280	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.467851	
5% level	-2.877919	
10% level	-2.575581	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DTCR)
 Method: Least Squares
 Date: 09/23/12 Time: 22:07
 Sample (adjusted): 1996M06 2010M12
 Included observations: 175 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DDTCR(-1)	-1.911739	0.156793	-12.19280	0.0000
D(DDTCR(-1))	0.581155	0.117322	4.953509	0.0000
D(DDTCR(-2))	0.274184	0.073399	3.735552	0.0003
C	0.034579	0.219901	0.157248	0.8752

R-squared	0.657303	Mean dependent var	-0.002571
Adjusted R-squared	0.651291	S.D. dependent var	4.925998
S.E. of regression	2.908879	Akaike info criterion	4.996005
Sum squared resid	1446.930	Schwarz criterion	5.068343
Log likelihood	-433.1504	Hannan-Quinn criter.	5.025347
F-statistic	109.3279	Durbin-Watson stat	2.076499
Prob(F-statistic)	0.000000		

En la figura 23a se presenta el correlograma de la serie luego de haber aplicado primera diferencia, y en la figura 23b se muestra la prueba de raiz unitaria donde se confirma que la serie es estacionaria, debido a que el estadístico Dickey – Fuller es mayor que los valores criticos al 1%, 5% y 10% y su probabilidad es menor que el nivel de significancia de 0,05.

Luego de haber realizado las transformaciones pertinentes a la serie se obtiene DTCR que se muestra en la gráfica 28.

Gráfica 28. DTCR

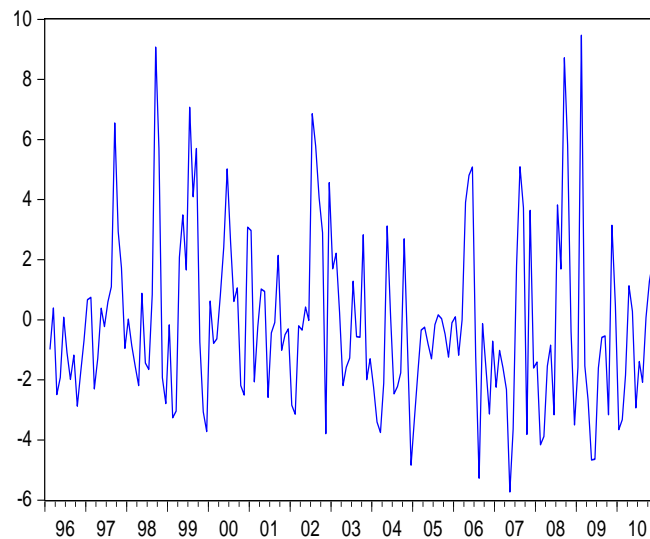


Figura 24. Estructura Teorica ARMADTCR

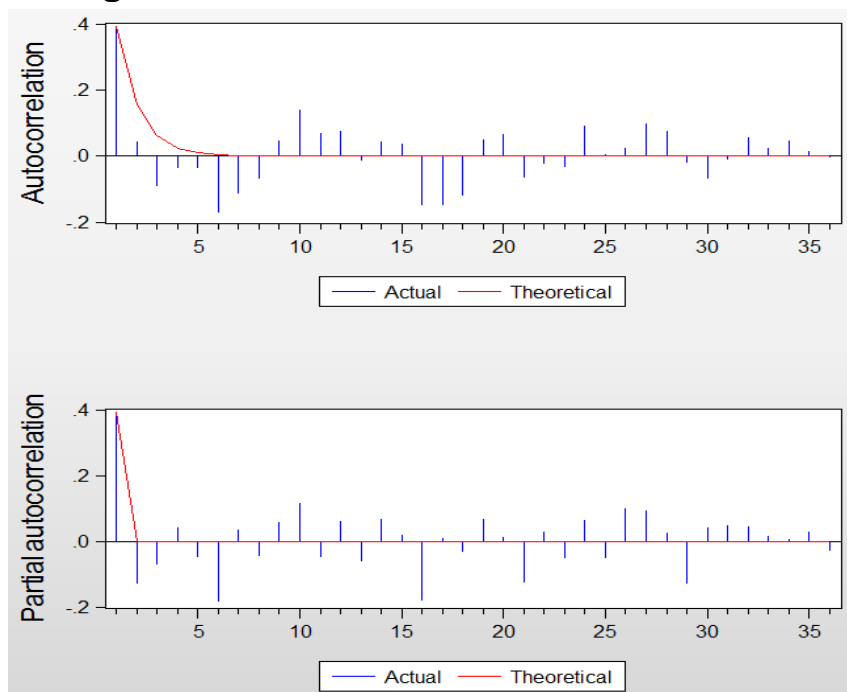


Figura 25a. Modelo ARMA DTCR

Dependent Variable: DTCR
 Method: Least Squares
 Date: 11/27/12 Time: 18:34
 Sample (adjusted): 1996M03 2010M12
 Included observations: 178 after adjustments
 Convergence achieved after 2 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	0.391550	0.069260	5.653364	0.0000

R-squared	0.152116	Mean dependent var	-0.089101
Adjusted R-squared	0.152116	S.D. dependent var	2.847063
S.E. of regression	2.621594	Akaike info criterion	4.771044
Sum squared resid	1216.478	Schwarz criterion	4.788919
Log likelihood	-423.6229	Hannan-Quinn criter.	4.778293
Durbin-Watson stat	1.899362		

Inverted AR Roots	.39
-------------------	-----

Figura 25b. Correlograma de Residuos DTCR

	Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.049	0.049	0.4339			
2	-0.079	-0.082	1.5770	0.209		
3	-0.123	-0.115	4.3304	0.115		
4	0.008	0.013	4.3422	0.227		
5	0.048	0.029	4.7686	0.312		
6	-0.164	-0.185	9.7912	0.081		
7	-0.048	-0.025	10.218	0.116		
8	-0.058	-0.074	10.853	0.145		
9	0.028	-0.017	11.001	0.202		
10	0.137	0.125	14.606	0.102		
11	-0.007	-0.022	14.616	0.147		
12	0.071	0.070	15.588	0.157		
13	-0.072	-0.058	16.597	0.165		
14	0.050	0.041	17.077	0.196		
15	0.097	0.099	18.923	0.168		
16	-0.150	-0.143	23.372	0.077		
17	-0.075	-0.036	24.503	0.079		
18	-0.115	-0.072	27.156	0.056		
19	0.090	0.031	28.798	0.051		
20	0.094	0.073	30.575	0.045		
21	-0.108	-0.110	32.953	0.034		
22	0.009	0.002	32.969	0.047		
23	-0.065	-0.065	33.855	0.051		
24	0.134	0.051	37.586	0.028		
25	-0.049	-0.071	38.093	0.034		
26	-0.017	0.034	38.153	0.045		
27	0.088	0.097	39.799	0.041		
28	0.071	0.114	40.865	0.042		
29	-0.027	-0.099	41.019	0.053		
30	-0.073	-0.009	42.157	0.054		
31	-0.008	0.021	42.171	0.069		
32	0.067	0.049	43.144	0.072		
33	-0.015	0.029	43.197	0.089		
34	0.045	0.006	43.642	0.102		
35	-0.005	0.035	43.647	0.124		
36	-0.030	-0.030	43.845	0.145		
37	0.017	0.015	43.907	0.171		
38	0.059	0.061	44.716	0.179		
39	0.077	0.014	46.080	0.173		
40	0.002	0.079	46.080	0.203		
41	-0.003	0.027	46.082	0.235		
42	0.052	0.043	46.725	0.249		
43	-0.046	-0.047	47.237	0.267		
44	-0.094	-0.067	49.344	0.234		
45	-0.050	0.039	49.940	0.249		

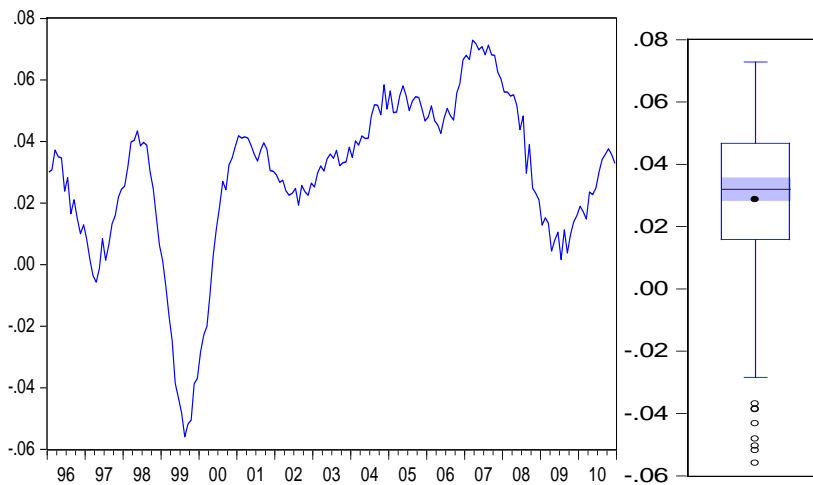
La estructura del modelo estimado para la variable Tasa de cambio real, una vez realizadas las transformaciones pertinentes es ARIMA (1, 1, 0), que se puede expresar de la siguiente forma:

$$DTCR = \mu + \lambda DTCR + \varepsilon_t$$

Como se observa en la figura 25a se tiene que el coeficiente es estadísticamente significativo, y el estadístico Durbin-Watson es muy cercano a 2, lo que indica que no hay problema de autocorrelación. En la figura 25b se observa el Correlograma de los residuos del modelo estimado y se tiene la probabilidad del estadístico Q es superior al valor crítico de 0,05 lo que indica que los residuos presentan un comportamiento aleatorio, es decir, son ruido blanco.

2.1.7. IMACO.

Gráfica 29. IMACO

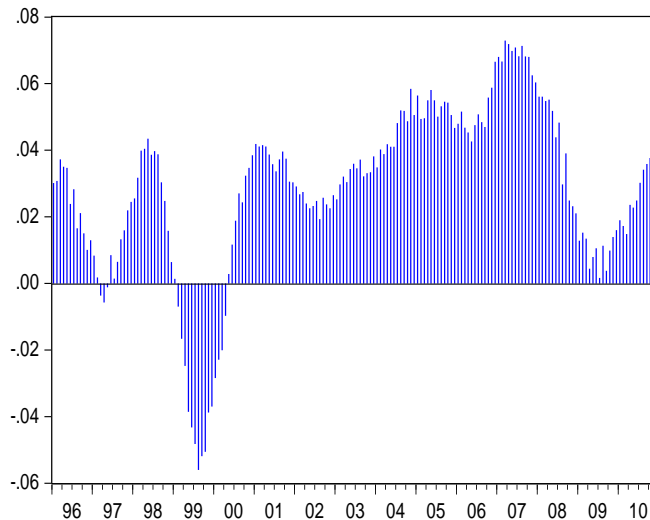


Al observar el comportamiento de la serie en la grafica 29, se puede deducir que esta no parece evolucionar a través de su media, lo cual nos puede indicar que la serie es no-estacionaria. La media de la serie es de 0,028695 y sus valores oscilan entre -0,055953 a 0,072895. El coeficiente de asimetría es de -1,036030 lo

que indica que tienen una distribución negativa y que esta sesgada a la izquierda de la media central. Por otra parte el coeficiente de curtosis es 4,430698 nos indica que existe una concentración relativamente alta de los valores en la región central de la distribución, es decir, la distribución es leptocurtica. Por otro lado, el grafico de caja y bigotes es muestra clara de la existencia de datos atípicos e indica que la serie esta sesgada a la izquierda.

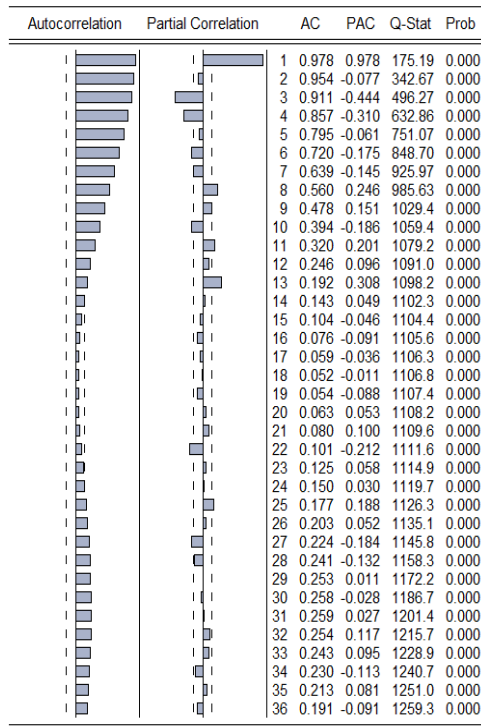
Se hace necesario establecer si la serie presenta problemas de estacionalidad, para lo que se mostrara el gráfico vertical de la misma (gráfica 31), el cual muestra que no se presenta dicho problema.

Gráfica 30. Grafico vertical IMACO



Continuando con el análisis se debe identificar si la serie es estacionaria, para lo cual se utiliza el correlograma que se muestra en la figura 26.

Figura 26. Correlograma IMACO



En el correlograma podemos observar que la barra de la primera columna disminuye gradualmente y solo tiende a cero en pocos rezagos, por lo cual se podría inferir que la serie es no estacionaria.

Se realiza entonces la prueba de raíz unitaria, la cual confirma la no estacionariedad de la serie y sugiere una transformación para esta luego de calcular el estadístico DICKEY-FULLER, de aplicar segundas diferencias con intercepto, lo cual se muestra en la figura 27a. y 27b.

FIGURA 27a. Correlograma DIMACODIMACO

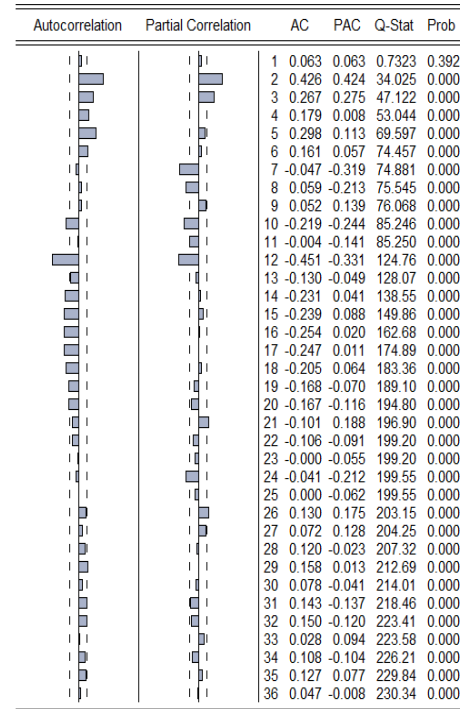


FIGURA 27b. Prueba de raíz unitaria

Null Hypothesis: DIMACO has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 11 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.815151	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.469691	
5% level	-2.878723	
10% level	-2.576010	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(DIMACO)
 Method: Least Squares
 Date: 11/27/12 Time: 19:42
 Sample (adjusted): 1997M02 2010M12
 Included observations: 167 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DIMACO(-1)	-0.857803	0.125867	-6.815151	0.0000
D(DIMACO(-1))	-0.287839	0.119622	-2.406241	0.0173
D(DIMACO(-2))	0.025927	0.118913	0.218033	0.8277
D(DIMACO(-3))	0.229492	0.118159	1.942223	0.0539
D(DIMACO(-4))	0.237949	0.115404	2.061888	0.0409
D(DIMACO(-5))	0.498172	0.113089	4.405116	0.0000
D(DIMACO(-6))	0.686352	0.119543	5.741448	0.0000
D(DIMACO(-7))	0.489476	0.128809	3.800010	0.0002
D(DIMACO(-8))	0.441805	0.124372	3.552302	0.0005
D(DIMACO(-9))	0.647038	0.118711	5.450535	0.0000
D(DIMACO(-10))	0.522262	0.111118	4.700077	0.0000
D(DIMACO(-11))	0.342454	0.074301	4.609026	0.0000
C	3.54E-05	0.000298	0.118570	0.9058

R-squared	0.726936	Mean dependent var	1.07E-05
Adjusted R-squared	0.705659	S.D. dependent var	0.007092
S.E. of regression	0.003848	Akaike info criterion	-8.207972
Sum squared resid	0.002280	Schwarz criterion	-7.965254
Log likelihood	698.3657	Hannan-Quinn criter.	-8.109458
F-statistic	34.16425	Durbin-Watson stat	2.014136
Prob(F-statistic)	0.000000		

Luego de haber realizado las transformaciones pertinentes a la serie y de corregir el problema de no estacionariedad se obtiene DIMACO representada en la grafica 31.

Grafica 31. DIMACO

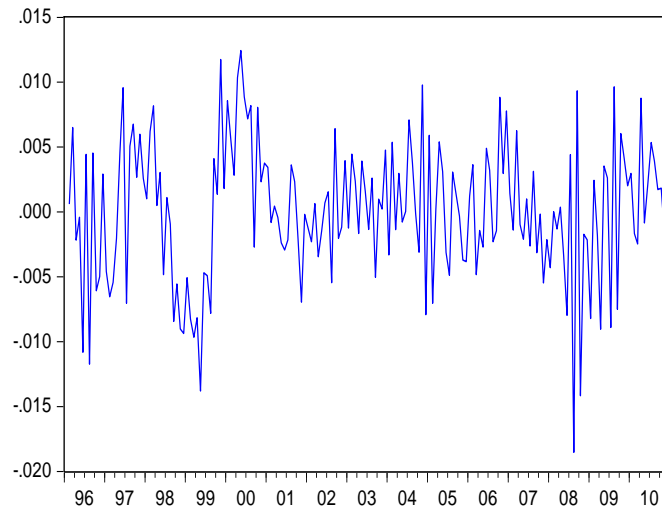
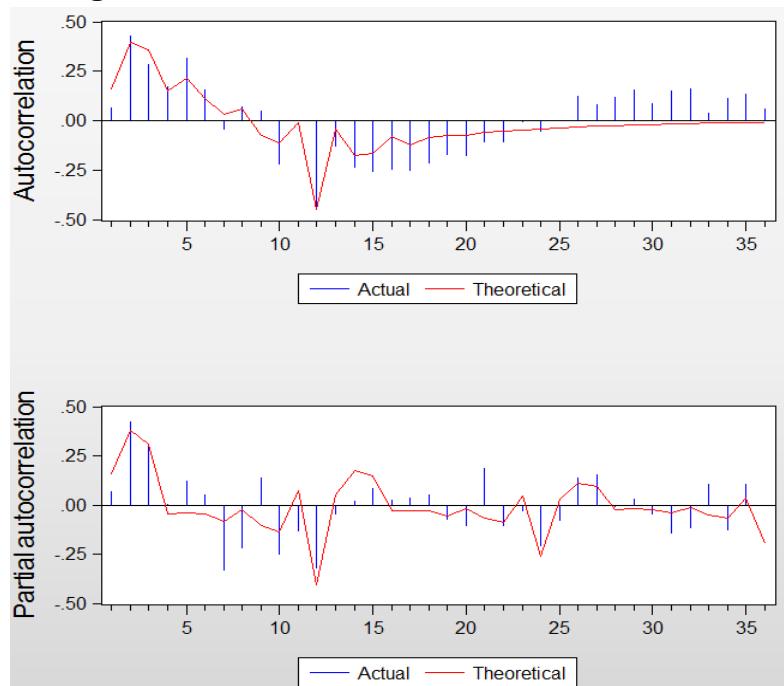


Figura 28. Estructura Teorica ARMA DIMACO



**Figura 29a. Modelo ARMA
DIMACO**

Dependent Variable: DIMACO
 Method: Least Squares
 Date: 11/27/12 Time: 19:49
 Sample (adjusted): 1996M05 2010M12
 Included observations: 176 after adjustments
 Convergence achieved after 8 iterations
 MA Backcast: 1995M05 1996M04

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(2)	0.384168	0.063895	6.012469	0.0000
AR(3)	0.338638	0.063907	5.298880	0.0000
MA(12)	-0.938637	0.013567	-69.18396	0.0000

R-squared	0.640083	Mean dependent var	-1.22E-05
Adjusted R-squared	0.635922	S.D. dependent var	0.005378
S.E. of regression	0.003245	Akaike info criterion	-8.606376
Sum squared resid	0.001822	Schwarz criterion	-8.552334
Log likelihood	760.3611	Hannan-Quinn criter.	-8.584457
Durbin-Watson stat	2.161622		

Inverted AR Roots	.88	-.44+ .44i	-.44-.44i
Inverted MA Roots	.99	.86+ .50i	.86-.50i
	.50-.86i	.00+ .99i	-.00-.99i
	-.50-.86i	-.86+ .50i	-.86-.50i
			-.99

**Figura 29b. Correlograma de los residuos
DIMACO**

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.090	-0.090	1.4395	
		2 -0.036	-0.045	1.6756	
		3 -0.043	-0.051	2.0102	
		4 0.037	0.027	2.2603	0.133
		5 0.196	0.201	9.3308	0.009
		6 0.053	0.097	9.8422	0.020
		7 -0.134	-0.106	13.176	0.010
		8 0.018	0.012	13.235	0.021
		9 0.175	0.173	18.984	0.004
		10 -0.127	-0.160	22.005	0.003
		11 0.016	-0.028	22.053	0.005
		12 -0.080	-0.026	23.267	0.006
		13 -0.053	-0.089	23.806	0.008
		14 0.072	-0.023	24.800	0.010
		15 -0.045	-0.005	25.200	0.014
		16 -0.127	-0.088	28.381	0.008
		17 -0.016	-0.053	28.431	0.012
		18 -0.050	-0.050	28.927	0.016
		19 -0.023	-0.014	29.034	0.024
		20 0.005	-0.024	29.039	0.034
		21 -0.024	0.054	29.158	0.046
		22 -0.071	-0.046	30.179	0.050
		23 0.125	0.107	33.377	0.031
		24 -0.125	-0.085	36.620	0.019
		25 -0.010	-0.022	36.641	0.026
		26 0.139	0.150	40.679	0.013
		27 0.011	0.056	40.705	0.018
		28 0.048	-0.001	41.198	0.022
		29 -0.015	0.014	41.244	0.029
		30 0.033	0.079	41.481	0.037
		31 0.090	0.027	43.230	0.033
		32 0.173	0.114	49.778	0.010
		33 -0.188	-0.106	57.491	0.002
		34 0.042	-0.033	57.888	0.002
		35 0.142	0.118	62.397	0.001
		36 0.006	-0.016	62.405	0.001

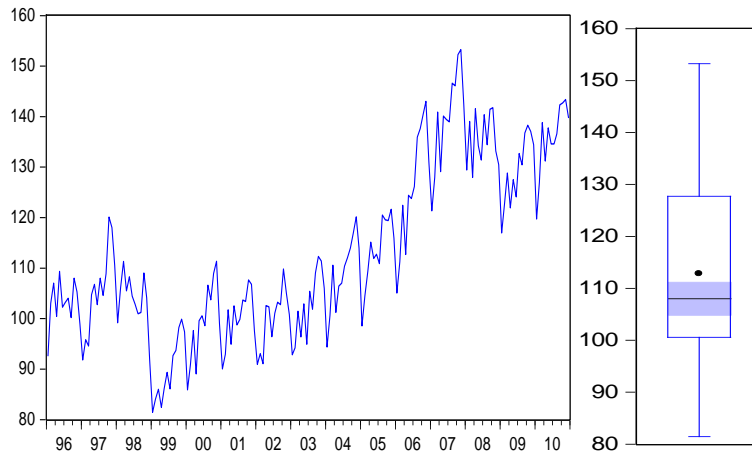
Con base en los gráficos de autocorrelación y autocorrelacion parcial (Figura 28) se identifica un modelo ARIMA (2, 1, 1), que se exprese de la siguiente manera:

$$\text{DIMACO} = \mu + \lambda_1 \text{DIMACO} + \lambda_2 \text{DIMACO} + \varepsilon_t - \theta \varepsilon_{t-1}$$

En la figura 29a se puede observar que todos los coeficientes son estadísticamente significativos y el estadístico DW es moderadamente superior a 2, y este es el único modelo donde en uno de los rezagos la probabilidad del Q estadístico es superior al 0,05, por esto es el ideal para realizar predicciones.

2.1.8. INDICE DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL (IPI).

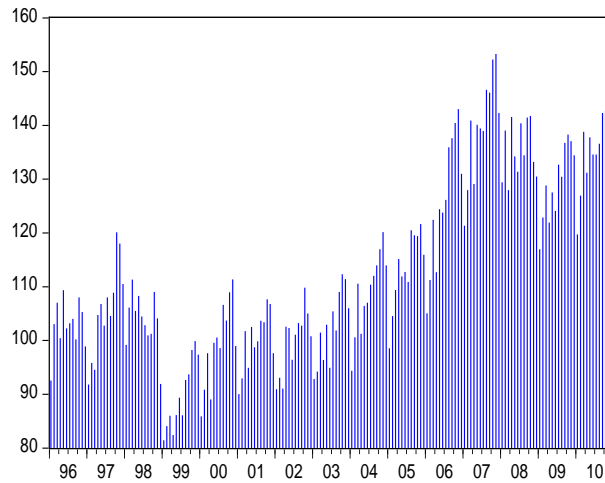
Gráfica 32. IPI



La gráfica 32 muestra el comportamiento de la serie del índice de producción industrial y al observarla se puede notar que al parecer esta no evoluciona a través de su media, por lo cual se podría afirmar que esta serie es no estacionaria. La media es de 112,8264 y los valores oscilan entre 81,45 a 153,28. El coeficiente de asimetría de 0,453417 nos muestra que la distribución de la serie es positiva, y el coeficiente de curtosis de 2,154522 indica que la concentración en la región central de la distribución es relativamente alta, lo cual quiere decir que es una distribución leptocurtica. Por otro lado, el gráfico de caja y bigotes muestra que no se presentan datos atípicos en la serie.

Es necesario identificar si la serie utilizada presenta problemas de estacionalidad, para lo cual se utilizará el gráfico vertical (gráfica 33), en el cual se puede apreciar que no se presenta dicho problema. También se debe establecer si la serie es estacionaria para lo que se hace uso del correlograma que se muestra en la figura 30.

Gráfica 33. Grafico Vertical de IPI



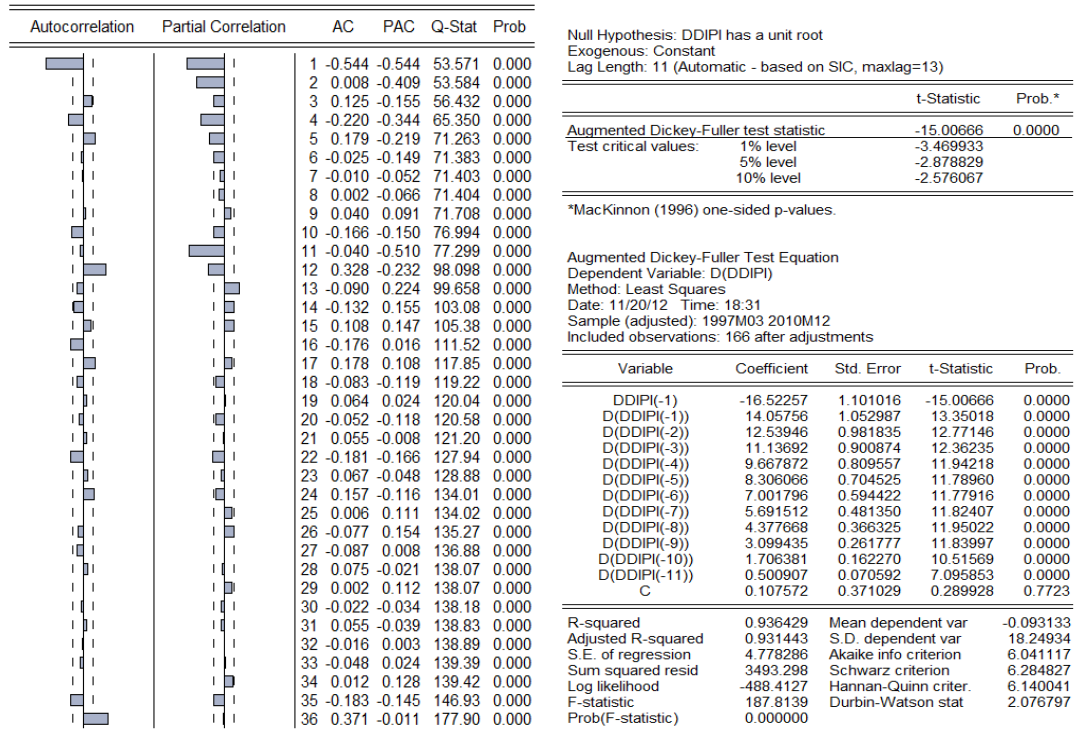
Se puede observar en la primera columna del correlograma que el ancho de la barra disminuye gradualmente, los coeficientes ρ_k son positivos y se encuentran fuera del intervalo de confianza del 95%, por lo cual se tiene evidencia para afirmar que la serie IPI es no estacionaria.

Figura 30. Correlograma IPI

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.914	0.914	152.77	0.000	
2	0.861	0.156	289.06	0.000	
3	0.824	0.111	414.74	0.000	
4	0.785	0.008	529.31	0.000	
5	0.783	0.234	644.12	0.000	
6	0.762	-0.028	753.32	0.000	
7	0.738	0.011	856.51	0.000	
8	0.719	0.005	954.85	0.000	
9	0.708	0.108	1050.8	0.000	
10	0.709	0.081	1147.7	0.000	
11	0.745	0.302	1255.2	0.000	
12	0.768	0.102	1370.1	0.000	
13	0.709	-0.439	1468.8	0.000	
14	0.644	-0.355	1550.5	0.000	
15	0.599	0.002	1621.7	0.000	
16	0.565	0.074	1685.5	0.000	
17	0.563	0.125	1749.2	0.000	
18	0.542	0.000	1808.5	0.000	
19	0.533	0.193	1866.3	0.000	
20	0.520	0.012	1921.6	0.000	
21	0.524	0.193	1978.2	0.000	
22	0.541	0.022	2038.9	0.000	
23	0.588	0.125	2111.1	0.000	
24	0.612	-0.126	2189.6	0.000	
25	0.573	-0.118	2259.1	0.000	
26	0.520	-0.186	2316.5	0.000	
27	0.482	0.046	2366.3	0.000	
28	0.467	0.026	2413.2	0.000	
29	0.455	-0.059	2458.1	0.000	
30	0.438	-0.103	2500.0	0.000	
31	0.427	0.077	2540.0	0.000	
32	0.409	-0.043	2577.0	0.000	
33	0.397	-0.069	2612.2	0.000	
34	0.415	-0.001	2650.9	0.000	
35	0.436	-0.069	2693.8	0.000	
36	0.459	0.090	2741.7	0.000	

Se realiza la prueba de raíz unitaria para confirmar la no estacionariedad en la serie, y para determinar la transformación que se le debe hacer. Al calcular el estadístico de DICKEY-FULLER tenemos que la mejor consideración para trabajar el modelo es segundas diferencias con intercepto. En la figura 31a se muestra el correlograma de la serie DDIPI donde se puede observar que la serie es estacionaria luego de las transformaciones realizadas, y en la figura 31b se presenta la prueba de raíz unitaria que confirma lo dicho.

Figura 31a. Correlograma DDIPI **Figura 31b. Prueba de raíz unitaria DDIPI**



Al haber realizado las transformaciones pertinentes para resolver el problema no estacionariedad, se obtiene la serie DDIPI que se muestra en la gráfica 34.

Gráfica 34. DDIPI

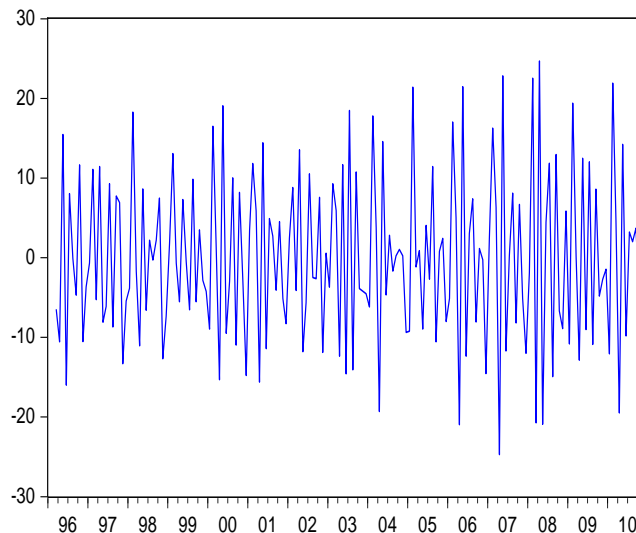


Figura 32. Estructura Teórica ARMA DDIPI

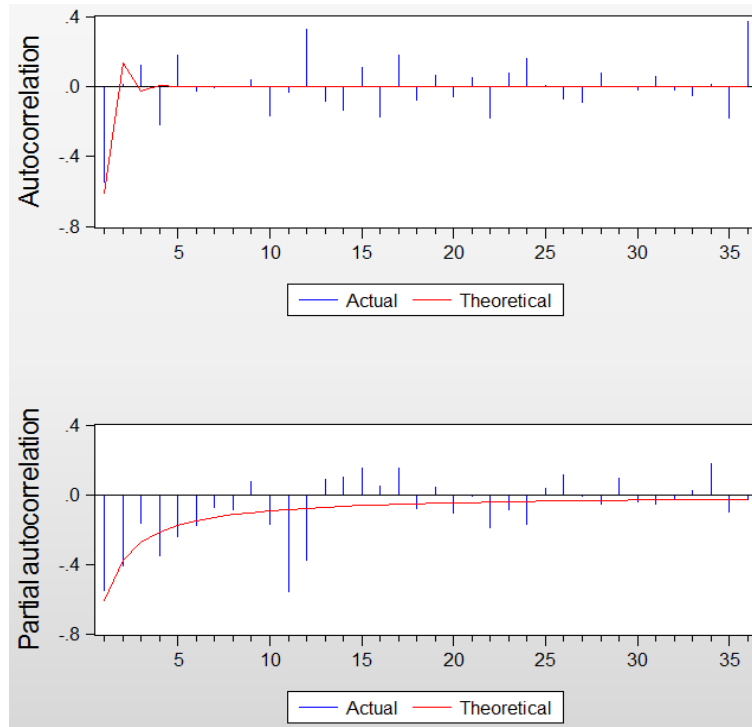


Figura 33a. Modelo ARMA Figura 33b. Correlograma de residuos DDIPI

Dependent Variable: DDIPI
 Method: Least Squares
 Date: 11/29/12 Time: 12:58
 Sample (adjusted): 1996M04 2010M12
 Included observations: 177 after adjustments
 Convergence achieved after 15 iterations
 MA Backcast: 1996M03

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
AR(1)	-0.216977	0.073877	-2.937016	0.0038
MA(1)	-0.989753	0.007182	-137.8143	0.0000

R-squared	0.603424	Mean dependent var	-0.043446
Adjusted R-squared	0.601158	S.D. dependent var	10.34686
S.E. of regression	6.534444	Akaike info criterion	6.603287
Sum squared resid	7472.319	Schwarz criterion	6.639176
Log likelihood	-582.3909	Hannan-Quinn criter.	6.617842
Durbin-Watson stat	2.045626		

Inverted AR Roots	-.22
Inverted MA Roots	.99

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.029	-0.029	0.1476		
2	-0.157	-0.158	4.6166		
3	-0.075	-0.087	5.6453	0.018	
4	-0.200	-0.239	12.942	0.002	
5	0.089	0.042	14.403	0.002	
6	0.036	-0.045	14.642	0.006	
7	-0.048	-0.066	15.078	0.010	
8	-0.090	-0.147	16.582	0.011	
9	-0.147	-0.174	20.648	0.004	
10	-0.201	-0.331	28.288	0.000	
11	0.177	0.008	34.280	0.000	
12	0.552	0.493	92.702	0.000	
13	0.120	0.309	95.495	0.000	
14	-0.183	-0.061	101.97	0.000	
15	-0.127	-0.058	105.11	0.000	
16	-0.187	-0.166	111.99	0.000	
17	0.060	-0.129	112.71	0.000	
18	-0.020	-0.237	112.79	0.000	
19	-0.032	-0.030	112.99	0.000	
20	-0.133	-0.163	116.54	0.000	
21	-0.149	-0.015	121.07	0.000	
22	-0.164	-0.108	126.57	0.000	
23	0.225	0.077	137.02	0.000	
24	0.418	0.014	173.26	0.000	
25	0.164	0.155	178.96	0.000	
26	-0.150	-0.042	183.55	0.000	
27	-0.206	-0.089	192.52	0.000	
28	-0.022	0.041	192.62	0.000	
29	0.002	0.035	192.62	0.000	
30	-0.002	-0.078	192.62	0.000	
31	0.005	0.061	192.62	0.000	
32	-0.111	0.058	195.33	0.000	
33	-0.158	0.026	200.85	0.000	
34	-0.081	-0.065	202.30	0.000	
35	0.092	-0.207	204.19	0.000	
36	0.514	0.071	263.57	0.000	
37	0.110	-0.025	266.32	0.000	
38	-0.165	-0.036	272.50	0.000	
39	-0.167	-0.060	278.91	0.000	
40	-0.021	0.082	279.01	0.000	
41	-0.013	-0.055	279.05	0.000	
42	0.010	-0.033	279.07	0.000	
43	0.031	0.086	279.30	0.000	
44	-0.159	-0.025	285.34	0.000	
45	-0.124	-0.060	289.06	0.000	

Teniendo en cuenta la figura 32, teóricamente el modelo a estimar parece ser un ARIMA (0,2,1), sin embargo el modelo que presenta mejor bondad de ajuste es ARIMA (1,2,1) el cual se presenta en la figura 33a, donde se puede observar que todos los coeficientes son estadísticamente significativos y el Durbin - Watson da un indicio que los residuos de este modelo no están correlacionados, debido a que es mayor que 2, por esto a pesar de que en el correlograma de residuos (Figura 33b) las probabilidades de Q son menores que el 0,05, se considera que este es el mejor modelo para realizar predicciones. El modelo se puede expresar de la siguiente manera:

$$DDIPI = \mu + \varepsilon_t - \theta\varepsilon_{t-1}$$

Luego de haber solucionado los problemas de estacionariedad y estacionalidad presentes en cada variable, sería pertinente realizar el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) para llevar a cabo el objetivo del trabajo, pero al correr un modelo utilizando dicha metodología los resultados obtenidos no son de total claridad y no son muy confiables debido a que la relación que se obtiene no proceden de las variables en niveles, además al momento de realizar las interpretaciones de los coeficientes estas no serían claras, dando una explicación de corto plazo y no de largo plazo.

2.2. DETERMINANTE DE LA DEMANDA DE CREDITO BANCARIO

Para el desarrollo de la investigación se trabaja con un sistema multivariado de series, la cual se presenta a continuación:

$$CC_t = \beta_{0,t} + \beta_{1,t}inf + \beta_{2,t}ia + \beta_{3,t}M1 + \beta_{4,t}M3 + \beta_{5,t}tc + \beta_{6,t}im + \mu$$

Con el fin de establecer la relación estable de largo que plazo que existe entre la variable endógena (CC_t) y las variables explicativas se realiza un análisis de

cointegración⁵⁸ utilizando la metodología Engle – Granger, la cual consiste en instrumentar una estimación bietápica que prueba la idea fundamental de cointegración; que una combinación lineal de series no-estacionarias es en sí misma estacionaria⁵⁹.

La primera etapa de esta metodología sugiere correr un modelo de mínimos cuadrados ordinarios para obtener los errores estimados y en la segunda etapa se realiza una prueba de Raíz Unitaria a dichos errores, para verificar si el término error es estacionario y de esta forma determinar si las variables se encuentran cointegradas.

Para llevar a cabo el análisis se aplica logaritmo a cada una de las variables, para luego correr el modelo sugerido anteriormente, como se presenta en la figura 34, y en la figura 35 se muestra la prueba de Raíz unitaria del término error, en donde se puede observar que la probabilidad del estadístico Phillips – Perron es de 0,000 menor que el nivel de significancia de 0,05, y el valor de este estadístico en términos absolutos es de 8,463092 mayor que los valores críticos al 10%, 5% y 1%, por lo cual se rechaza la hipótesis nula de que la serie presenta raíz unitaria, por lo tanto es estacionaria, lo cual significa que las series están cointegradas.

Por las series estar cointegradas se puede decir que existe una relación estable de largo plazo entre las variables explicativas y la demanda de créditos, además se tiene un coeficiente de correlación de (R2) de 96,92%.

⁵⁸ Se realiza un análisis de Cointegración, debido a que este permite conocer si existe una relación estable a largo plazo entre las variables, obteniendo resultados confiables. Se utiliza este tipo de modelos en lugar de un modelo de regresión con las variables transformadas, debido a que la relación que se obtendría no sería de las variables originales y por esta razón la interpretación de los coeficientes no sería la misma.

⁵⁹ CASTILLO, Ramon y VARELA, Rogelio. *ECONOMETRÍA PRÁCTICA: Fundamentos de Series de Tiempo*. A publicarse a través de la editorial de la Universidad Autónoma de Baja California (aceptado en 2008). Disponible en: <http://www.calstatela.edu/faculty/rcastil/Personal/LibroEconometriaInternet.pdf>

Figura34.Resultados $CCREAL = \beta_0 + \beta_1 INF + \beta_2 IA + \beta_3 M1 + \beta_4 M3 + \beta_5 TC + \beta_6 IM$

Dependent Variable: LCCREAL
 Method: Least Squares
 Date: 11/21/12 Time: 14:15
 Sample: 1996M01 2010M12
 Included observations: 180

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.876258	0.569599	10.31649	0.0000
LABINF	0.001490	0.003014	0.494445	0.6216
LIA	0.139815	0.017625	7.932595	0.0000
LM1	-0.223952	0.033003	-6.785821	0.0000
LM3	1.311673	0.048802	26.87750	0.0000
LTC	-0.181528	0.044063	-4.119771	0.0001
LABIM	0.002185	0.004692	0.465686	0.6420
R-squared	0.969288	Mean dependent var	18.30350	
Adjusted R-squared	0.968223	S.D. dependent var	0.246728	
S.E. of regression	0.043982	Akaike info criterion	-3.371958	
Sum squared resid	0.334655	Schwarz criterion	-3.247788	
Log likelihood	310.4762	Hannan-Quinn criter.	-3.321612	
F-statistic	910.0011	Durbin-Watson stat	0.972298	
Prob(F-statistic)	0.000000			

FIGURA 35. Prueba de Raíz Unitaria del error estimado

Null Hypothesis: RESOR has a unit root
 Exogenous: Constant
 Bandwidth: 6 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-8.463092	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.466994	
5% level	-2.877544	
10% level	-2.575381	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	0.001348
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	0.001800

Phillips-Perron Test Equation
 Dependent Variable: D(RESOR)
 Method: Least Squares
 Date: 11/22/12 Time: 19:50
 Sample (adjusted): 1996M02 2010M12
 Included observations: 179 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESOR(-1)	-0.507483	0.064635	-7.851460	0.0000
C	-0.000413	0.002760	-0.149633	0.8812
R-squared	0.258314	Mean dependent var	-0.000155	
Adjusted R-squared	0.254124	S.D. dependent var	0.042755	
S.E. of regression	0.036925	Akaike info criterion	-3.748754	
Sum squared resid	0.241330	Schwarz criterion	-3.713140	
Log likelihood	337.5135	Hannan-Quinn criter.	-3.734313	
F-statistic	61.64543	Durbin-Watson stat	1.908492	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Al analizar la figura 35 se puede observar que no todas las variables son significativas. La inflación⁶⁰ (LABIN) tiene una probabilidad de 0,6216 que es mayor que el nivel de significancia de 0,05, por lo cual no es significativa dentro del modelo, así mismo sucede con la probabilidad del IMACO (LABIM) que es de 0,6420, por lo que esta variable tampoco es determinante de la demanda de créditos. Se procede entonces a correr un nuevo modelo omitiendo estas dos variables, este se presenta en la figura 36.

Figura 36. Resultados $CREAL = \beta_0 + \beta_1IA + \beta_2M1 + \beta_3M3 + \beta_4TC$

Dependent Variable: LCCREAL
Method: Least Squares
Date: 11/22/12 Time: 21:03
Sample: 1996M01 2010M12
Included observations: 180

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.906436	0.559611	10.55454	0.0000
LIA	0.142483	0.017088	8.337995	0.0000
LM1	-0.217943	0.030772	-7.082590	0.0000
LM3	1.303119	0.046813	27.83677	0.0000
LTC	-0.183468	0.043173	-4.249566	0.0000
R-squared	0.969206	Mean dependent var	18.30350	
Adjusted R-squared	0.968502	S.D. dependent var	0.246728	
S.E. of regression	0.043788	Akaike info criterion	-3.391510	
Sum squared resid	0.335549	Schwarz criterion	-3.302817	
Log likelihood	310.2359	Hannan-Quinn criter.	-3.355549	
F-statistic	1376.983	Durbin-Watson stat	0.955349	
Prob(F-statistic)	0.000000			

El nuevo modelo continuo siendo significativo, pues el R2 indica que el problema es explicado en un 96,92% por él. Y como se puede observar la tasa de interés activa, M1, M2 y el índice de tasa de cambio real tienen una probabilidad de 0 menor que el nivel de significancia del 0,05, por lo cual se puede inferir que estas variables son significativas en el modelo, dicho de otra forma, determinan la demanda de crédito Bancario en Colombia.

⁶⁰ La inflación y el Imaco fueron expresados en valor absoluto para poder aplicar logaritmo, debido a que en algunos meses la cifra es negativa.

Conociendo las variables determinantes de la demanda de crédito bancario, es necesario conocer la relación que tiene esta, con cada una de estas variables, para lo cual se realizan estimaciones individuales.

2.3. RELACIÓN ENTRE LA DEMANDA DE CRÉDITOS Y EL CRECIMIENTO DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

Con el fin de dar respuesta al objetivo del trabajo se debe establecer la relación existente entre la demanda de crédito bancario y el crecimiento de la industria Manufacturera, es decir, establecer si la primera determina el crecimiento de la segunda. Para esto se utiliza el análisis de Cointegración, teniendo en cuenta la metodología Engle – Granger. Como primer paso se estima el modelo tomando las variables ccreal e IPI expresadas en logaritmo, como se muestra en la figura 37, seguido se realiza la prueba de raíz unitaria a los errores de este modelo para establecer si existe un vector de cointegración, estos resultado se muestran en la figura 38.

Figura 37. Resultados de $IPI = \beta_0 + \beta_1 CCREAL$

Dependent Variable: LIPI
 Method: Least Squares
 Date: 12/10/12 Time: 13:07
 Sample: 1996M01 2010M12
 Included observations: 180

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2.167806	0.647720	-3.346829	0.0010
LCCREAL	0.376022	0.035385	10.62674	0.0000
R-squared	0.388164	Mean dependent var	4.714719	
Adjusted R-squared	0.384727	S.D. dependent var	0.148910	
S.E. of regression	0.116804	Akaike info criterion	-1.445583	
Sum squared resid	2.428502	Schwarz criterion	-1.410106	
Log likelihood	132.1025	Hannan-Quinn criter.	-1.431199	
F-statistic	112.9276	Durbin-Watson stat	0.258890	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Figura 38. Prueba de Raíz Unitaria de ϵ

Null Hypothesis: RESOR has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 13 (Automatic - based on SIC, maxlag=13)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.047536	0.2665
Test critical values:		
1% level	-3.469933	
5% level	-2.878829	
10% level	-2.576067	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(RESOR)
 Method: Least Squares
 Date: 12/10/12 Time: 13:41
 Sample (adjusted): 1997M03 2010M12
 Included observations: 166 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESOR(-1)	-0.039734	0.019406	-2.047536	0.0423
D(RESOR(-1))	-0.423059	0.074522	-5.676937	0.0000
D(RESOR(-2))	-0.067283	0.067716	-0.993614	0.3220
D(RESOR(-3))	0.087289	0.067697	1.289397	0.1992
D(RESOR(-4))	-0.057875	0.065518	-0.883338	0.3785
D(RESOR(-5))	0.089636	0.065431	1.369926	0.1727
D(RESOR(-6))	0.040441	0.065567	0.616789	0.5383
D(RESOR(-7))	0.009974	0.065555	0.152147	0.8793
D(RESOR(-8))	-0.027040	0.065608	-0.412139	0.6808
D(RESOR(-9))	-0.014220	0.065547	-0.216943	0.8285
D(RESOR(-10))	-0.158653	0.065097	-2.437181	0.0160
D(RESOR(-11))	0.107309	0.066278	1.619066	0.1075
D(RESOR(-12))	0.606959	0.066497	9.127611	0.0000
D(RESOR(-13))	0.407433	0.072956	5.584658	0.0000
C	-0.000369	0.003484	-0.105862	0.9158

R-squared	0.508024	Mean dependent var	0.000262
Adjusted R-squared	0.462410	S. D. dependent var	0.060935
S. E. of regression	0.044678	Akaike info criterion	-3.292655
Sum squared resid	0.301415	Schwarz criterion	-3.011451
Log likelihood	288.2903	Hannan-Quinn criter.	-3.178512
F-statistic	11.13754	Durbin-Watson stat	2.047381
Prob(F-statistic)	0.000000		

Al analizar los resultados de la prueba de raíz unitaria se evidencia de que el termino error es no estacionario, debido a que el valor del estadístico Dickey – Fuller es menor que el valor critico al 1%, y la probabilidad de este es 0,2665 mayor que el nivel de significancia de 0,05. Por esta razón no existe un vector de cointegración entre las variables IPI y CCREAL, por lo cual no se encuentra una relación estable de largo plazo entre estas variables, rechazando así, la segunda hipótesis planteada en el diseño metodológico.

Lo anterior no descarta la existencia de una relación a corto plazo entre estas variables, pues como dice la teoría económica el crédito bancario puede ser utilizado para reactivar la economía (en este caso la industria manufacturera) en tiempos de crisis, esto no indica de que el crédito garantizara un crecimiento sostenido de la Industria, pues no se puede omitir que existen otros factores y otras variables que tienen gran influencia en esta

CONCLUSION

A continuación se recoge, a modo de reflexión final, las principales conclusiones del presente trabajo de grado, cuyo objetivo último ha sido Identificar las variables que han influido en el comportamiento experimentado por la demanda de crédito bancario en Colombia durante el periodo 1996:1 – 2010:12 y la incidencia de este en el crecimiento de la Industria Manufacturera.

La economía de Colombia ha atravesado un largo proceso de cambios y mejoras, lo que se ve evidenciado en el comportamiento estadístico que ha tenido el crédito y la producción industrial manufacturera durante el periodo estudiado.

El crédito, desde tiempos atrás ha sido un mecanismo de fomento y desarrollo para la industria manufacturera, pero antes de 1950 estaba establecido solo el crédito a corto plazo por la actividad crediticia de Colombia, sin embargo debido a que hubo un incremento de la demanda interna, el sector industrial se vio en la obligación de expandirse para abarcar con la demanda, lo que originó el incremento de la vida crediticia a costos adecuados. En los años siguientes, tras diferentes decretos, se presentaron los créditos de fomento y a largo plazo con modalidad de redescuento que permitían el crecimiento económico, además se destaca el posicionamiento del Banco Central como promotor del desarrollo, el surgimiento de diferentes instituciones con el fin de apoyar el desarrollo sectorial (Banco popular, Cafetero y Ganadero) y el Fondo Financiera Industrial quien redescontaba los préstamos que el banco concedía.

Por otra parte el índice de producción industrial y la cartera de créditos presentaron diferentes variaciones, dentro del periodo estudiado. Primeramente ambas sufrieron decrecimiento por diferentes razones como el no pago de los impuestos, la baja en el precio del petróleo, entre otras, pero luego gracias al crecimiento industrial ambos rubros experimentaron una elevación y aunque Colombia atravesó crisis financieras para las fechas de diciembre de 2008 hasta enero de 2010 aún mantuvo un crecimiento promedio (1,507% la cartera de

créditos, el IPI en 137,15% y 4,3% el crecimiento del PIB, durante Febrero a Diciembre de 2010) mostrando así una mejor dinámica haciendo crecer la economía del país.

El proceso evolutivo que atravesó Colombia en el periodo estudiado con respecto a la cartera crediticia y tomando como referencia las fechas de diciembre para cada año, fue el siguiente: en diciembre de 1996 fue de 37,6 billones de pesos, lo cual representó 64,5% de los activos y un incremento de 26%, el cual fue menor al que se presentaba en años anteriores. En diciembre de 1997 se incrementó un 28,52% siendo 47,4 billones de pesos y en cuanto a los activos de los establecimientos de crédito, se presentó un incremento de 29% siendo estos de 74 billones de pesos. El mayor crecimiento fue para los bancos con un 33%, seguido de las corporaciones de ahorro y vivienda con un 25%. En 1998 hubo una desaceleración dejando un crecimiento de tan solo 8,76% siendo un monto de 51,5 billones de pesos.

En el año 1999 se registró una tasa negativa en el crecimiento de la cartera siendo de -5,09%. En cuanto a los activos, hubo una variación de solo 0,702%. En el 2000 continuó decreciendo con un total de 47,830 billones, lo cual era una variación de -8,33%. Para 2001 mejoró con un indicador de 9,8% y una variación de -1,14%, alcanzando 44,318 billones. Los activos financieros fueron de 84,5 billones de pesos. El 2002 fue mucho más favorable, los activos alcanzaron 89,7 billones de pesos, incrementándose en 6,1%. La cartera de créditos creció en 5,37% con un monto de 46.696 billones de pesos.

En el 2003 se incrementó en 6,88% alcanzando 49,910 billones de pesos. Los activos sumaron 97,4 billones representando una variación de 9,2%. Para 2004 creció 13,02% con un monto de 56,409 billones, mientras que para el mismo mes de 2005 este fue de 17,49% obteniendo una suma de 66,273 billones de pesos y en la misma fecha del 2006 la expansión de este rubro fue de 32,28% y un saldo

de \$87,7 billones. El 2007 mostró resultados muy positivos, la cartera incremento en 24.7% teniendo \$109.3 billones.

Para diciembre del 2008 se registró una variación anual de 17.09% con un saldo de \$128 billones y los activos mostraron un valor de \$220 billones, lo que representó un incremento en 18.7%. Luego en 2009 la cartera alcanzó los \$129.9 billones y los activos fueron de \$235 billones. Finalmente en diciembre de 2010 la cartera presentó un valor de \$155.1 billones con una variación anual de 19.4%, alcanzando el nivel máximo del periodo estudiado. La cartera comercial tuvo un 61%, la cartera de consumo con 29%, la cartera de vivienda con 7% y por último el microcrédito con 3%. Con relación a los activos, estos aumentaron en \$35.43 billones acusando un crecimiento nominal de \$270.4 billones.

El crédito en Colombia presenta diferentes modalidades como son el crédito comercial para el desarrollo de actividades económicas, el crédito de consumo que permite la adquisición de bienes o pago de deudas, el microcrédito destinado a las microempresas y el crédito de vivienda destinado a la adquisición o construcción de vivienda. En el periodo de estudio se dedujo la participación que tuvieron las modalidades de crédito en el comportamiento de la cartera de créditos. La cartera comercial tuvo la mayor participación en el total de la cartera de créditos, seguida de la cartera de consumo, la cartera de vivienda y por último la cartera de microcrédito que es la que presentó menor participación.

En la descripción del comportamiento experimentado por la industria manufacturera en el periodo de 1996:1 – 2010:12, se observa que en Colombia este sector inicialmente creció gracias a las exportaciones del café permitiendo el desarrollo de la producción interna y el de la industria manufacturera al mismo tiempo, aunque esta atravesó ciertos declives, se pudo recuperar y mantener luego de la apertura económica arrojando resultados favorables.

Se observó a través de analizar de forma más detallada la industria manufacturera teniendo en cuenta el mes de diciembre de cada año que, una vez estuvo

funcionando el nuevo modelo económico, se inició pasando de un Índice de Producción Industrial de 98,90 en 1996 a 110,51 en 1997, el cual era un notorio crecimiento, pero que disminuyó en 1998 con un valor de 91,91. Para diciembre del 1999 el comportamiento fue mejor siendo de 97,38. Luego en el 2005 la Industria Manufacturera experimentó mejor dinamismo con un IPI (índice de producción industrial) de 115,92 y la producción real de la industria creció 3,77%. Durante diciembre de 2006 a diciembre de 2007 hubo repunte de este índice presentando cifras de 131,01 y 142,30 respectivamente. En 2008 el Índice de Producción Industrial declinó en 130,50. En 2009 se mostró una recuperación del sector manufacturero de 134,44 y ya para diciembre de 2010 siguió la recuperación. El Índice de Producción industrial fue de 139,70, notando que lo cambiante que puede ser esta actividad aunque se puede mejorar con buenas estrategias económicas.

Para identificar las variables que determinan la demanda de crédito en Colombia, se realiza una estimación econométrica utilizando las series de tiempo de las variables estudiadas desde 1996 a 2010 con frecuencia mensual.

Para realizar dicha estimación, se llevó a cabo primero el análisis y validación de cada una de las series de tiempo utilizadas en el estudio, con el fin de detectar problemas de no estacionariedad y estacionalidad, y tomar las medidas necesarias para corregirlos. Todas las series de tiempo presentaron problemas de no estacionariedad por lo cual fue necesario aplicar diferencias o logaritmos según era el caso.

Para aplicar el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y obtener resultados confiables y validos fue pertinente que las series de tiempo fuesen estacionarias, y como se mencionó anteriormente las series fueron sometidas a transformaciones (se les aplicó diferencia en la mayoría de los casos) con el fin de que cumplieran esta condición, por esta razón al correr este tipo de modelos los resultados obtenidos no son de largo plazo, si no de corto plazo, es decir, se

interpretarían como la respuesta instantánea de la demanda de créditos con respecto a las variables explicativas.

Además de esto, diferentes variables no cumplieron con la condición de ruido blanco, por lo cual, con el fin de obtener resultados confiables se utilizó el análisis de cointegración para obtener una relación estable a largo plazo entre las variables estudiadas.

Al observar los resultados obtenidos del análisis se puede rechazar la hipótesis planteada en el diseño metodológico, debido a que, aunque estos muestran que la demanda de crédito bancario tiene una relación estable de largo plazo con las variables estudiadas (con un coeficiente de determinación de 96,92%), la relación entre esta con cada una de las variables es diferente a lo previamente formulado. El análisis realizado muestra los siguientes resultados: Dos de las variables no presentan significancia en el modelo como lo son la Inflación y el IMACO pues las probabilidades del estadístico t para ambas fue mayor que el nivel de significancia del 0,05. La relación entre la variable endógena y La tasa de interés y el panorama bancario es positiva, mientras que con el panorama monetario y la tasa de cambio es negativa.

Siendo así las variables determinantes de la demanda de crédito bancario en Colombia son:

- La tasa de interés activa con una elasticidad de 0,1424, es decir, con una variación en una unidad porcentual de esta variable la demanda de crédito aumenta en 14,24%
- El Panorama Monetario con una elasticidad de -0,2179, es decir, con una variación en una unidad porcentual en esta variable la demanda de crédito bancario disminuye en 12,79%
- El Panorama Bancario con una elasticidad de 1,3031, es decir, con una variación en una unidad porcentual de dicha variable la demanda de crédito aumenta en 130,31%, y

- La Tasa de Cambio con una elasticidad de $-0,1834$, es decir, con una variación en una unidad de esta variable la demanda de crédito disminuye en $18,34\%$

Como objetivo final de la investigación a través de un análisis de Cointegración se buscó establecer la relación entre la demanda de Créditos y el crecimiento de la Industria Manufacturera, por medio del cual se estableció que no existe una relación estable de largo plazo entre estas dos variables, debido a que al haber realizado la prueba de raíz unitaria de los residuos se identificó la no estacionariedad de estos, lo que indica que no existe un vector de cointegración.

A pesar del resultado, no se puede descartar de que en el corto plazo si exista algún tipo de relación entre estas dos variables importantes de la economía, pues la estimación realizada es para establecer la relación a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

BARRO, Robert. Macroeconomía. Editorial Interamericana. México. 1986. P 157. Citado por ZEPEDA M, Mario en la Inflación de transición. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 1996. P. 43

BERRUECOS, Morales y GONZALEZ, Galindo. Dinero - La autodestrucción del ser humano. 2009. Edición electrónica gratuita. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros/2009a/505/>

Biblioteca Luis Ángel Arango [EN LINEA] Junio 2005 [12 de Mayo de 2009]. Disponible en: <http://www.lablaa.org/blaavirtual/ayudadetareas/economia/econo18.htm>

CASTILLO, Ramon y VARELA, Rogelio. ECONOMETRÍA PRÁCTICA: Fundamentos de Series de Tiempo. A publicarse a través de la editorial de la Universidad Autónoma de Baja California (aceptado en 2008). Disponible en: <http://www.calstatela.edu/faculty/rcastil/Personal/LibroEconometriaInternet.pdf>

DORNBUSCH, Rudiger; FISHER, Stanley y STARTZ, Richard. Macroeconomía. Mc Graw Hill. Novena Edición. España. 2006.

ESGUERRA, Carolina; FERNANDEZ, Juan y GONZALEZ, Néstor. Cambio Estructural Y Competitividad: El Caso Colombiano. DANE – Observatorio de Competitividad. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/observatorio_competitividad/documentos/Version_articulo_Nivel_Nacional.pdf

FRANCICA N., German. La financiación empresarial y La industria del capital de riesgo: Estructura y concepto. En Revista EAN No. 66: Mayo-Agosto de 2009 p. 31-66

GUJARATI, Damodar. *ECONOMETRIA*. Tercera Edición. McGraw-Hill. Colombia, 1997

JIMENEZ, Trejo, L.A. Gasto público y desarrollo humano en los municipios de Veracruz, 1995-2004, los casos de Córdoba y Orizaba. 2009. Edición electrónica gratuita. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros/2009a/475>

JIMÉNEZ B., Yasmani. Teorías del desarrollo económico en *Contribuciones a la Economía*. Noviembre de 2011. Disponible en: <http://www.eumed.net/ce/2011b/>

LORA, Eduardo. *Dinero, Actividad Económica y Precios: una guía de estudios de Teoría y Política Monetaria*. Universidad Nacional de Colombia. Colombia. 1986. Pág.41

LUCIANO, Indira y RODRIGUEZ, Carlos. El mercado de crédito sobre rigideces endógenas: una visión nueva keynesiana. Disponible en: <http://ceterisparibus.uprm.edu/articulos/vol3/articulo1.htm>

MONCARZ, Raúl. *Moneda y banca: Teoría Monetaria, Finanzas e inflación*. South-Western Publishing co. Cincinnati. 1982. Primera Edición. P. 23.

RAMIREZ, Ernesto. *Moneda, Banca y Mercados Financieros*. 2001. Pearson Educación. Primera Edición. México. P. 293

RAMOS, Eric y RUIZ, Ángel. TEORÍAS DE DEMANDA POR DINERO: UNA RESEÑA CORTA. Universidad Interamericana de Puerto Rico. *Revista Empresarial Inter Metro*. Inter Metro Business Journal Fall 2010. Vol. 6 No. 2.

RODRÍGUEZ V., José J. La Nueva Fase de Desarrollo Económico y Social del Capitalismo Mundial. 2005. Disponible en: <http://www.eumed.net/tesis/jjrv/>

ROSTAGNO, Martin; GUTIERREZ, José y ARROYO, Bertha. El Efecto del Requerimiento de Capital Regulatorio en el Ciclo Económico sobre la Efectividad

de la Política Monetaria para el Perú. SUPERINTENDENCIA DE BANCA,
SEGUROS Y ADMINISTRADORAS PRIVADAS DE FONDOS DE PENSIONES

VIRGILE, Aníbal. ¿Ahorrar para acumular o para financiar las crisis? .2004Edición
electrónica. Disponible en: <http://www.eumed.net/cursecon/libreria/>

ZERDA, Álvaro. Tendencias del Pensamiento Económico sobre el Desarrollo
Industrial. Universidad Nacional de Colombia. P. 4.

ANEXOS

TABLA 1. INDICE DE PRODUCCION INDUSTRIAL (1996:1 – 2010:12)

Año	Índice de Producción Industrial	Año	Índice de Producción Industrial	Año	Índice de Producción Industrial	Año	Índice de Producción Industrial	Año	Índice de Producción Industrial
1996-1	92.55	1999-1	81.45	2002-1	90.94	2005-1	98.55	2008-1	129.42
1996-2	103.03	1999-2	84.07	2002-2	93.06	2005-2	104.54	2008-2	139.06
1996-3	107.02	1999-3	86.01	2002-3	91.06	2005-3	109.39	2008-3	127.96
1996-4	100.45	1999-4	82.41	2002-4	102.59	2005-4	115.14	2008-4	141.55
1996-5	109.35	1999-5	86.12	2002-5	102.33	2005-5	111.93	2008-5	134.24
1996-6	102.26	1999-6	89.37	2002-6	96.43	2005-6	112.76	2008-6	131.38
1996-7	103.2	1999-7	86.09	2002-7	101.07	2005-7	110.91	2008-7	140.37
1996-8	104.05	1999-8	92.66	2002-8	103.23	2005-8	120.51	2008-8	134.43
1996-9	100.21	1999-9	93.69	2002-9	102.75	2005-9	119.56	2008-9	141.44
1996-10	108.01	1999-10	98.22	2002-10	109.83	2005-10	119.41	2008-10	141.77
1996-11	105.29	1999-11	99.91	2002-11	105.02	2005-11	121.67	2008-11	133.21
1996-12	98.9	1999-12	97.38	2002-12	100.78	2005-12	115.92	2008-12	130.5
1997-1	91.82	2000-1	85.88	2003-1	92.85	2006-1	105.06	2009-1	116.98
1997-2	95.82	2000-2	90.87	2003-2	94.21	2006-2	111.23	2009-2	122.87
1997-3	94.55	2000-3	97.63	2003-3	101.47	2006-3	122.44	2009-3	128.84
1997-4	104.73	2000-4	89.06	2003-4	96.37	2006-4	112.69	2009-4	121.95
1997-5	106.81	2000-5	99.56	2003-5	102.94	2006-5	124.41	2009-5	127.53
1997-6	102.77	2000-6	100.56	2003-6	94.94	2006-6	123.78	2009-6	124.1
1997-7	108.01	2000-7	98.59	2003-7	105.43	2006-7	126.17	2009-7	132.7
1997-8	104.57	2000-8	106.64	2003-8	101.85	2006-8	135.94	2009-8	130.43
1997-9	108.88	2000-9	103.71	2003-9	109.02	2006-9	137.63	2009-9	136.77
1997-10	120.1	2000-10	108.97	2003-10	112.32	2006-10	140.46	2009-10	138.28
1997-11	118.02	2000-11	111.37	2003-11	111.41	2006-11	143.01	2009-11	137.08

CONTINUACIÓN TABLA 1

1997-12	110.51	2000-12	98.98	2003-12	105.99	2006-12	131.01	2009-12	134.44
1998-1	99.17	2001-1	90.05	2004-1	94.39	2007-1	121.35	2010-1	119.73
1998-2	106.11	2001-2	92.96	2004-2	100.6	2007-2	127.95	2010-2	126.94
1998-3	111.33	2001-3	101.75	2004-3	110.56	2007-3	140.88	2010-3	138.82
1998-4	105.49	2001-4	94.94	2004-4	101.22	2007-4	129.09	2010-4	131.2
1998-5	108.28	2001-5	102.55	2004-5	106.45	2007-5	140.12	2010-5	137.8
1998-6	104.47	2001-6	98.74	2004-6	107.01	2007-6	139.43	2010-6	134.57
1998-7	102.86	2001-7	99.85	2004-7	110.37	2007-7	138.98	2010-7	134.57
1998-8	100.94	2001-8	103.67	2004-8	112.05	2007-8	146.63	2010-8	136.59
1998-9	101.24	2001-9	103.4	2004-9	113.98	2007-9	146.09	2010-9	142.31
1998-10	109.03	2001-10	107.66	2004-10	116.95	2007-10	152.24	2010-10	142.72
1998-11	104.13	2001-11	106.79	2004-11	120.15	2007-11	153.28	2010-11	143.4
1998-12	91.91	2001-12	97.63	2004-12	113.97	2007-12	142.3	2010-12	139.7

FUENTE: DANE

Tabla 2.CARTERA DE CRÉDITO Y SUS MODALIDADES (1996:1 – 2010:12)

Año	cartera de crédito	Cartera Comercial	Cartera de consumo	cartera microcrédito	cartera vivienda	Variación (%) C. Comercial	Variación (%) C. Consumo	Variación (%) C. Microcrédito	Variación (%) C. Vivienda
1996-1	30,085,552	16,348,014	6,857,280	0	7,469,316	54.34	22.79	0	24.83
1996-2	30,587,833	16,607,231	6,948,292	0	7,650,069	54.29	22.72	0	25.01
1996-3	31,295,187	17,046,187	7,032,715	0	7,854,824	54.47	22.47	0	25.10
1996-4	31,775,354	17,282,718	7,130,375	0	8,027,547	54.39	22.44	0	25.26
1996-5	32,452,034	17,675,529	7,162,437	0	8,290,727	54.47	22.07	0	25.55
1996-6	32,986,057	17,963,078	7,191,750	0	8,528,109	54.46	21.80	0	25.85
1996-7	33,562,775	18,188,718	7,309,776	0	8,788,178	54.19	21.78	0	26.18
1996-8	34,080,697	18,407,895	7,382,995	0	9,041,315	54.01	21.66	0	26.53
1996-9	34,666,361	18,683,684	7,469,805	0	9,286,270	53.90	21.55	0	26.79
1996-10	34,952,296	18,810,360	7,461,661	0	9,476,094	53.82	21.35	0	27.11
1996-11	35,799,451	19,485,430	7,385,931	0	9,731,055	54.43	20.63	0	27.18
1996-12	36,863,443	20,911,691	6,781,953	0	9,977,095	56.73	18.40	0	27.07
1997-1	37,409,773	21,077,016	6,988,002	0	10,203,729	56.34	18.68	0	27.28
1997-2	38,088,181	21,383,785	7,164,568	0	10,417,989	56.14	18.81	0	27.35
1997-3	38,631,151	21,589,134	7,284,855	0	10,652,629	55.89	18.86	0	27.58
1997-4	39,027,849	21,734,029	7,264,235	0	10,917,107	55.69	18.61	0	27.97
1997-5	39,909,353	22,207,357	7,425,690	0	11,188,834	55.64	18.61	0	28.04
1997-6	40,973,260	22,852,380	7,612,373	0	11,438,714	55.77	18.58	0	27.92
1997-7	41,717,939	23,201,374	7,752,185	0	11,731,616	55.61	18.58	0	28.12
1997-8	42,547,688	23,624,889	7,955,406	0	11,969,751	55.53	18.70	0	28.13
1997-9	43,929,024	24,544,792	8,155,611	0	12,254,176	55.87	18.57	0	27.90
1997-10	45,136,377	25,266,787	8,320,651	0	12,540,920	55.98	18.43	0	27.78

CONTINUACIÓN TABLA 2

1997-11	46,316,956	25,912,840	8,550,559	0	12,853,508	55.95	18.46	0	27.75
1997-12	47,377,275	26,517,464	8,649,025	0	13,219,207	55.97	18.26	0	27.90
1998-1	48,119,548	26,648,577	9,006,556	0	13,521,612	55.38	18.72	0	28.10
1998-2	48,814,315	26,886,719	9,189,973	0	13,815,612	55.08	18.83	0	28.30
1998-3	49,526,079	27,197,101	9,315,146	0	14,134,847	54.91	18.81	0	28.54
1998-4	50,352,827	27,582,397	9,489,574	0	14,437,396	54.78	18.85	0	28.67
1998-5	51,443,363	28,109,758	9,709,733	0	14,756,111	54.64	18.87	0	28.68
1998-6	51,919,078	28,010,802	10,100,122	0	15,004,729	53.95	19.45	0	28.90
1998-7	52,249,324	28,130,082	10,095,744	0	15,269,790	53.84	19.32	0	29.22
1998-8	52,681,919	28,225,608	10,206,163	0	15,579,217	53.58	19.37	0	29.57
1998-9	53,767,518	28,873,621	10,486,550	0	15,848,111	53.70	19.50	0	29.48
1998-10	52,997,864	28,853,281	10,486,417	0	15,197,390	54.44	19.79	0	28.68
1998-11	51,684,465	28,607,717	10,347,770	0	14,283,149	55.35	20.02	0	27.64
1998-12	51,527,290	28,217,978	9,921,842	0	15,560,603	54.76	19.26	0	30.20
1999-1	51,709,980	28,225,324	10,164,086	0	15,538,595	54.58	19.66	0	30.05
1999-2	51,367,980	27,955,255	9,982,372	0	15,671,810	54.42	19.43	0	30.51
1999-3	50,882,226	27,595,849	9,782,988	0	15,785,132	54.23	19.23	0	31.02
1999-4	50,616,519	27,540,446	9,684,561	0	15,799,149	54.41	19.13	0	31.21
1999-5	50,556,892	27,669,486	9,413,133	0	15,885,794	54.73	18.62	0	31.42
1999-6	50,654,039	27,917,647	9,144,791	0	16,118,534	55.11	18.05	0	31.82
1999-7	49,932,101	27,946,699	8,408,497	0	16,012,829	55.97	16.84	0	32.07
1999-8	49,546,607	27,689,477	8,123,361	0	15,969,066	55.89	16.40	0	32.23
1999-9	49,970,585	28,436,593	7,899,358	0	15,990,672	56.91	15.81	0	32.00
1999-10	49,072,073	28,062,104	7,711,621	0	15,802,806	57.19	15.71	0	32.20

CONTINUACIÓN TABLA 2

1999-11	49,159,480	28,404,394	7,660,399	0	15,957,216	57.78	15.58	0	32.46
1999-12	48,903,831	28,222,736	7,147,067	0	16,103,360	57.71	14.61	0	32.93
2000-1	46,034,224	27,460,837	6,963,420	0	14,029,098	59.65	15.13	0	30.48
2000-2	46,231,831	27,002,442	6,890,232	0	14,749,874	58.41	14.90	0	31.90
2000-3	45,765,879	26,894,818	6,820,318	0	14,386,098	58.77	14.90	0	31.43
2000-4	45,737,253	26,838,623	6,866,843	0	14,474,130	58.68	15.01	0	31.65
2000-5	45,735,707	27,098,899	6,874,506	0	14,512,475	59.25	15.03	0	31.73
2000-6	45,792,622	27,225,199	6,918,522	0	14,438,052	59.45	15.11	0	31.53
2000-7	45,594,728	27,303,402	6,952,973	0	14,343,430	59.88	15.25	0	31.46
2000-8	44,903,743	27,489,774	7,080,959	0	13,390,401	61.22	15.77	0	29.82
2000-9	45,247,382	27,751,285	7,090,347	0	13,471,403	61.33	15.67	0	29.77
2000-10	44,776,071	27,282,258	7,005,840	0	13,100,596	60.93	15.65	0	29.26
2000-11	44,747,974	27,357,341	7,035,440	0	13,039,657	61.14	15.72	0	29.14
2000-12	44,830,752	27,837,573	7,009,974	0	12,956,087	62.09	15.64	0	28.90
2001-1	44,403,425	27,511,259	7,014,638	0	12,890,155	61.96	15.80	0	29.03
2001-2	44,495,771	27,561,770	7,078,391	0	12,857,288	61.94	15.91	0	28.90
2001-3	44,660,652	27,711,889	7,054,581	0	12,923,874	62.05	15.80	0	28.94
2001-4	44,458,960	27,496,729	7,087,781	0	12,847,520	61.85	15.94	0	28.90
2001-5	44,704,894	27,523,877	7,215,249	0	12,968,269	61.57	16.14	0	29.01
2001-6	45,100,490	27,928,326	7,279,236	0	12,966,891	61.92	16.14	0	28.75
2001-7	44,972,582	27,796,058	7,354,754	0	12,928,257	61.81	16.35	0	28.75
2001-8	44,971,761	27,828,327	7,458,258	0	12,847,266	61.88	16.58	0	28.57
2001-9	44,603,183	27,805,452	7,384,484	0	12,681,019	62.34	16.56	0	28.43
2001-10	44,564,092	27,857,860	7,533,281	0	12,562,151	62.51	16.90	0	28.19

CONTINUACIÓN TABLA 2

2001-11	44,822,230	28,006,405	7,674,452	0	12,503,750	62.48	17.12	0	27.90
2001-12	44,318,677	27,846,661	7,669,242	0	12,412,909	62.83	17.30	0	28.01
2002-1	43,626,517	27,970,778	6,916,455	266,155	12,167,148	64.11	15.85	0.61	27.89
2002-2	43,808,991	28,190,688	6,975,077	267,142	12,110,039	64.35	15.92	0.61	27.64
2002-3	43,727,057	28,263,279	6,829,230	297,636	12,113,014	64.64	15.62	0.68	27.70
2002-4	43,743,043	28,211,357	6,941,419	302,553	12,087,796	64.49	15.87	0.69	27.63
2002-5	43,558,340	28,114,105	7,171,004	306,557	11,788,617	64.54	16.46	0.70	27.06
2002-6	44,032,800	28,543,149	7,197,267	307,765	11,741,341	64.82	16.35	0.70	26.66
2002-7	44,826,631	29,210,030	7,404,667	312,342	11,667,627	65.16	16.52	0.70	26.03
2002-8	44,973,032	29,316,881	7,538,956	322,581	11,581,153	65.19	16.76	0.72	25.75
2002-9	45,722,001	29,962,275	7,673,970	331,965	11,505,351	65.53	16.78	0.73	25.16
2002-10	45,915,448	30,068,878	7,833,067	350,413	11,419,755	65.49	17.06	0.76	24.87
2002-11	46,081,839	30,701,747	7,992,759	357,536	10,813,199	66.62	17.34	0.78	23.47
2002-12	46,696,834	31,085,988	8,109,759	391,250	10,918,190	66.57	17.37	0.84	23.38
2003-1	46,836,034	31,109,135	8,270,356	407,461	10,894,427	66.42	17.66	0.87	23.26
2003-2	47,196,395	31,429,830	8,320,413	417,777	10,852,861	66.59	17.63	0.89	23.00
2003-3	47,667,833	31,773,531	8,357,137	427,392	10,910,630	66.66	17.53	0.90	22.89
2003-4	48,204,426	32,146,978	8,527,288	399,851	10,907,044	66.69	17.69	0.83	22.63
2003-5	48,606,522	32,400,405	8,664,735	415,207	10,896,189	66.66	17.83	0.85	22.42
2003-6	48,057,906	32,182,732	8,828,899	430,456	10,383,243	66.97	18.37	0.90	21.61
2003-7	48,188,957	32,196,267	8,982,594	462,438	10,312,751	66.81	18.64	0.96	21.40
2003-8	48,614,684	32,428,700	9,169,324	480,875	10,313,775	66.71	18.86	0.99	21.22
2003-9	48,978,348	32,648,221	9,301,896	514,880	10,244,438	66.66	18.99	1.05	20.92
2003-10	49,767,598	33,240,570	9,499,939	537,476	10,214,544	66.79	19.09	1.08	20.52

CONTINUACIÓN TABLA 2

2003-11	49,874,460	33,446,437	9,716,367	559,680	9,832,044	67.06	19.48	1.12	19.71
2003-12	49,910,095	33,395,399	9,872,283	570,520	9,628,940	66.91	19.78	1.14	19.29
2004-1	50,514,823	33,267,154	10,126,021	581,379	9,609,103	65.86	20.05	1.15	19.02
2004-2	50,179,126	33,705,948	10,230,112	601,368	9,592,586	67.17	20.39	1.20	19.12
2004-3	50,790,922	33,223,414	10,408,307	606,112	9,592,290	65.41	20.49	1.19	18.89
2004-4	51,655,319	33,545,752	10,696,546	601,211	9,602,145	64.94	20.71	1.16	18.59
2004-5	52,497,508	34,245,211	10,899,892	603,080	9,446,730	65.23	20.76	1.15	17.99
2004-6	53,364,252	35,144,376	11,070,712	618,930	9,010,367	65.86	20.75	1.16	16.88
2004-7	53,859,848	35,782,179	11,323,416	639,595	8,987,873	66.44	21.02	1.19	16.69
2004-8	54,551,448	36,157,017	11,572,885	665,463	8,755,531	66.28	21.21	1.22	16.05
2004-9	55,230,304	36,681,939	11,899,277	700,106	8,503,111	66.42	21.54	1.27	15.40
2004-10	56,167,819	36,971,032	12,204,599	736,374	8,457,247	65.82	21.73	1.31	15.06
2004-11	56,230,431	37,824,031	12,561,402	818,376	7,983,122	67.27	22.34	1.46	14.20
2004-12	56,409,679	38,274,199	12,938,741	844,085	7,089,803	67.85	22.94	1.50	12.57
2005-1	56,923,598	38,153,956	13,161,645	876,104	7,141,508	67.03	23.12	1.54	12.55
2005-2	58,035,065	38,346,317	13,415,745	917,782	7,163,315	66.07	23.12	1.58	12.34
2005-3	58,779,031	39,218,089	13,620,528	950,253	7,133,388	66.72	23.17	1.62	12.14
2005-4	59,550,760	39,487,562	14,057,130	985,614	7,173,812	66.31	23.61	1.66	12.05
2005-5	60,796,372	39,884,071	14,385,005	1,022,645	7,188,132	65.60	23.66	1.68	11.82
2005-6	61,150,893	40,698,868	14,743,205	1,062,325	7,210,870	66.55	24.11	1.74	11.79
2005-7	61,466,808	40,543,352	15,180,264	1,094,840	7,229,444	65.96	24.70	1.78	11.76
2005-8	62,118,028	40,355,256	15,647,863	1,131,419	7,248,037	64.97	25.19	1.82	11.67
2005-9	63,038,154	40,872,645	16,196,435	1,170,864	6,824,098	64.84	25.69	1.86	10.83
2005-10	64,159,741	41,355,576	16,642,405	1,173,308	6,838,955	64.46	25.94	1.83	10.66

CONTINUACIÓN TABLA 2

2005-11	65,344,721	41,798,659	17,222,472	1,238,374	6,865,892	63.97	26.36	1.90	10.51
2005-12	66,273,561	42,442,718	17,880,076	1,257,020	6,804,200	64.04	26.98	1.90	10.27
2006-1	67,706,133	43,005,352	18,285,421	1,273,132	6,828,831	63.52	27.01	1.88	10.09
2006-2	68,103,432	43,830,250	18,859,270	1,308,789	6,879,852	64.36	27.69	1.92	10.10
2006-3	70,559,209	43,472,760	19,512,059	1,352,778	6,946,476	61.61	27.65	1.92	9.84
2006-4	73,167,004	45,083,544	20,190,255	1,396,337	7,110,893	61.62	27.59	1.91	9.72
2006-5	75,901,446	46,696,345	20,981,264	1,384,280	7,389,275	61.52	27.64	1.82	9.74
2006-6	77,838,366	48,449,324	21,633,390	1,445,821	7,608,179	62.24	27.79	1.86	9.77
2006-7	79,406,838	49,578,281	22,307,623	1,501,222	7,785,202	62.44	28.09	1.89	9.80
2006-8	81,500,222	50,102,155	23,131,199	1,543,799	7,998,215	61.47	28.38	1.89	9.81
2006-9	82,901,057	50,984,291	24,108,120	1,590,647	8,267,255	61.50	29.08	1.92	9.97
2006-10	85,245,016	52,210,993	24,864,324	1,633,548	7,724,697	61.25	29.17	1.92	9.06
2006-11	86,691,889	53,750,020	25,721,960	1,661,289	7,672,429	62.00	29.67	1.92	8.85
2006-12	87,667,099	54,498,480	26,605,648	1,682,640	7,539,525	62.17	30.35	1.92	8.60
2007-1	89,728,202	54,692,002	27,200,256	1,682,640	7,759,073	60.95	30.31	1.88	8.65
2007-2	91,891,151	55,906,153	27,910,197	1,716,365	7,955,339	60.84	30.37	1.87	8.66
2007-3	93,479,303	56,820,022	28,977,514	1,731,658	8,196,681	60.78	31.00	1.85	8.77
2007-4	96,187,102	57,305,095	29,929,869	1,785,756	8,400,287	59.58	31.12	1.86	8.73
2007-5	97,893,490	59,108,901	30,655,753	1,813,708	8,664,316	60.38	31.32	1.85	8.85
2007-6	99,657,380	60,271,344	31,410,391	1,826,901	8,557,615	60.48	31.52	1.83	8.59
2007-7	101,795,616	61,609,947	32,200,644	1,839,000	8,393,386	60.52	31.63	1.81	8.25
2007-8	104,126,178	62,871,087	32,887,435	1,854,689	8,597,191	60.38	31.58	1.78	8.26
2007-9	106,608,854	64,407,799	33,554,175	1,865,395	8,792,743	60.42	31.47	1.75	8.25
2007-10	108,966,267	65,102,260	34,946,454	1,938,694	9,300,359	59.75	32.07	1.78	8.54

CONTINUACIÓN TABLA 2

2007-11	109,118,248	67,115,954	35,452,178	1,966,948	9,195,081	61.51	32.49	1.80	8.43
2007-12	109,320,194	66,972,610	36,023,790	1,979,338	9,074,790	61.26	32.95	1.81	8.30
2008-1	110,781,986	66,842,175	36,311,918	1,978,619	9,238,845	60.34	32.78	1.79	8.34
2008-2	112,163,514	67,789,514	36,639,790	1,995,501	9,455,273	60.44	32.67	1.78	8.43
2008-3	113,187,944	68,742,472	37,000,412	2,010,102	9,648,279	60.73	32.69	1.78	8.52
2008-4	114,434,217	69,274,899	37,595,397	2,069,376	9,702,657	60.54	32.85	1.81	8.48
2008-5	117,503,484	70,198,469	38,115,382	2,136,193	9,574,431	59.74	32.44	1.82	8.15
2008-6	118,957,051	72,809,024	38,275,649	2,206,933	9,811,702	61.21	32.18	1.86	8.25
2008-7	120,558,318	73,637,173	38,793,986	2,275,422	10,090,667	61.08	32.18	1.89	8.37
2008-8	123,599,452	75,173,351	39,180,217	2,332,820	9,913,058	60.82	31.70	1.89	8.02
2008-9	127,449,003	77,596,549	39,621,635	2,401,817	10,141,336	60.88	31.09	1.88	7.96
2008-10	129,077,691	80,435,902	40,161,032	2,778,321	10,361,283	62.32	31.11	2.15	8.03
2008-11	128,285,794	82,164,180	40,353,479	2,803,857	10,294,483	64.05	31.46	2.19	8.02
2008-12	128,000,116	81,434,762	40,326,923	3,084,010	10,031,149	63.62	31.51	2.41	7.84
2009-1	128,197,950	81,276,998	40,157,852	3,131,435	10,182,913	63.40	31.32	2.44	7.94
2009-2	127,776,984	81,464,468	40,034,036	3,211,509	10,358,895	63.76	31.33	2.51	8.11
2009-3	127,660,320	81,690,977	39,804,659	3,287,517	10,044,590	63.99	31.18	2.58	7.87
2009-4	129,671,542	81,619,559	39,628,504	3,371,113	10,229,836	62.94	30.56	2.60	7.89
2009-5	130,082,117	83,946,848	39,526,504	3,445,824	9,988,207	64.53	30.39	2.65	7.68
2009-6	129,774,997	84,170,386	39,536,621	3,512,244	10,136,535	64.86	30.47	2.71	7.81
2009-7	127,981,208	83,567,447	39,618,695	3,584,628	10,371,811	65.30	30.96	2.80	8.10
2009-8	128,068,189	81,825,876	39,750,633	3,656,920	10,226,472	63.89	31.04	2.86	7.99
2009-9	128,690,664	81,379,062	39,856,157	3,723,959	10,538,352	63.24	30.97	2.89	8.19
2009-10	128,690,664	81,498,768	40,119,744	3,798,843	10,847,846	63.33	31.18	2.95	8.43

CONTINUACIÓN TABLA 2

2009-11	129,383,874	81,329,292	40,812,624	3,823,056	11,133,839	62.86	31.54	2.95	8.61
2009-12	129,917,364	81,670,720	41,006,530	3,836,861	11,177,859	62.86	31.56	2.95	8.60
2010-1	129,830,158	81,207,993	41,162,914	3,842,614	11,411,838	62.55	31.71	2.96	8.79
2010-2	130,910,116	81,924,616	41,415,759	3,862,099	11,515,709	62.58	31.64	2.95	8.80
2010-3	131,668,158	82,215,074	41,593,875	3,851,869	11,858,586	62.44	31.59	2.93	9.01
2010-4	133,632,047	82,930,994	41,888,295	3,872,828	11,701,937	62.06	31.35	2.90	8.76
2010-5	135,778,502	84,117,949	42,434,690	3,889,312	12,056,139	61.95	31.25	2.86	8.88
2010-6	138,411,226	85,779,796	42,969,816	3,924,712	12,388,413	61.97	31.05	2.84	8.95
2010-7	139,652,093	86,674,773	43,551,037	3,951,833	12,142,349	62.06	31.19	2.83	8.69
2010-8	142,124,877	88,090,179	44,227,368	4,024,117	12,483,991	61.98	31.12	2.83	8.78
2010-9	145,995,624	90,562,792	45,074,563	4,087,754	12,912,552	62.03	30.87	2.80	8.84
2010-10	148,781,203	92,401,116	45,814,516	4,178,537	12,984,515	62.11	30.79	2.81	8.73
2010-11	154,044,740	96,296,925	46,789,027	4,250,797	13,406,082	62.51	30.37	2.76	8.70
2010-12	155,119,397	98,604,498	47,682,529	4,304,229	11,253,819	63.57	30.74	2.77	7.25

FUENTE: Calculo de los Autores en base a información de la Superintendencia Financiera

Tabla 3. DESCRIPCIÓN ESTADÍSTICA DE LAS VARIABLES

	CCNOM	CCREAL	INFLACION	TIANOM	TIAREAL	M1NOM	M1REAL	M3NOM	M3REAL	TCR	IMACO	IPI
MEDIA	69107787	91698749	0.678778	21.10444	20.42567	20305	25245.49	80612.48	104601.8	104.1674	0.028695	112.8264
MEDIANA	51125103	91781394	0.47	16.7	16.09	16986.5	23154	61650	92704	103.545	0.032269	108.145
MAXIMO	1.55E+08	1.47E+08	4.01	50.49	49.27	51394	48837	176644	169121	136.76	0.072895	153.28
MINIMO	30085552	62557204	-0.19	8.69	8.04	5151	13276	26585	80386	76.46	0.055953	81.45
DESVIACION ESTANDAR	34279837	22970108	0.697557	10.62791	10.26004	12425.93	9438.47	41692.14	25694.78	15.42907	0.02575	17.07689
CURTOSIS	2.568052	2.095404	7.00381	31.143067	3.257402	1.981207	1.881379	2.425811	2.694198	2.1183	4.430698	2.154522
JARQUE-BERA	33.16672	12.75843	210.1762	42.40957	44.35717	15.92709	15.28879	24.8339	34.27974	7.628381	47.55245	11.52887
PROBABILIDAD	0	0.001696	0	0	0	0.000348	0.000479	0.000004	0	0.022056	0	0.003137
SUMATORIA	1.24E+10	1.65E+10	122.18	3798.8	3676.62	3654900	4544189	14510246	18828322	18750.13	5.165071	20308.76
DES. ESTANDAR SUMATORIA	2.10E+17	9.44E+16	87.09873	20218.5	18843.05	2.76E+10	1.59E+10	3.11E+11	1.18E+11	4.26E+04	1.19E-01	5.22E+04
OBSERVACIONES	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180

FUENTE: Calculo de los Autores en base a información de la Superintendencia Financiera, DANE y El Banco de la Republica

TABLA 4. VARIABLES EXPLICATIVAS UTILIZADAS EN EL MODELO ECONOMETRICO (1996:1 – 2010:12)

Año	Índice de Tasa de Cambio Real	Tasa de Interés Activa	Inflación	M1	M3	IMACO
1996-1	98.73	43.08	2.51	5207	26585	0.03014274
1996-2	97.74	43.69	4.01	5501	33052	0.0307493
1996-3	98.13	44.33	2.10	5277	28728	0.03725477
1996-4	95.64	44.62	1.97	5207	29500	0.03508137
1996-5	93.72	43.03	1.55	5151	29855	0.03467329
1996-6	93.8	43.24	1.14	5526	30645	0.02385377
1996-7	92.71	42.53	1.51	5239	31009	0.02828558
1996-8	90.73	41.31	1.10	5193	31482	0.01655481
1996-9	89.55	40.17	1.19	5243	31744	0.02109036
1996-10	86.68	39.42	1.15	5225	32374	0.01502207
1996-11	84.95	39.24	0.80	5501	33052	0.01003566
1996-12	84.26	38.73	0.72	6736	41336	0.01294928
1997-1	84.93	38.11	1.65	6445	35653	0.00835426
1997-2	85.68	36.41	3.11	5777	35258	0.00181237
1997-3	83.38	36.13	1.55	6143	36186	-0.00362283
1997-4	82.1	34.77	1.62	5943	37156	-0.00564936
1997-5	82.48	34.33	1.62	6242	37467	-0.00111971
1997-6	82.26	33.79	1.20	6680	38442	0.00845267
1997-7	82.86	33.87	0.83	6331	39181	0.00141429
1997-8	83.96	32.23	1.14	6377	39679	0.00647981
1997-9	90.51	32.71	1.26	6464	40427	0.01325162
1997-10	93.45	32.78	0.96	6736	41336	0.01592982

CONTINUACIÓN TABLA 4

1997-11	95.18	32.26	0.81	7103	42696	0.02191243
1997-12	94.23	33.55	0.61	8820	45501	0.02450878
1998-1	94.25	32.69	1.79	7423	44847	0.02552216
1998-2	93.39	32.26	3.28	7164	45382	0.03172747
1998-3	91.84	37.14	2.60	7118	45432	0.03990052
1998-4	89.65	40.6	2.90	7075	46707	0.04041041
1998-5	90.53	39.68	1.56	7144	46959	0.04345577
1998-6	89.09	50.49	1.22	7319	47458	0.03861954
1998-7	87.44	46.4	0.47	7065	47706	0.03972688
1998-8	88.28	42.08	0.03	7206	48051	0.03878873
1998-9	97.35	48.5	0.29	7052	48149	0.03035607
1998-10	103.05	48.24	0.35	7015	48202	0.02479523
1998-11	101.12	46.84	0.17	7471	47999	0.0157772
1998-12	98.33	44.98	0.91	7550	49961	0.00641766
1999-1	98.16	41.72	2.21	7815	50101	0.00135168
1999-2	94.9	38.02	1.70	7388	50132	-0.00691753
1999-3	91.86	35.09	0.94	7271	50419	-0.01657696
1999-4	93.94	32.33	0.78	7326	50010	-0.0247291
1999-5	97.43	28.86	0.48	7550	49961	-0.03852196
1999-6	99.09	26.77	0.28	7950	50270	-0.04322114
1999-7	106.16	27.71	0.31	8265	49913	-0.04813237
1999-8	110.26	26.69	0.50	8012	50467	-0.05595256
1999-9	115.96	26.15	0.33	7862	49836	-0.05184749

CONTINUACIÓN TABLA 4

1999-10	115.22	24.69	0.35	8138	50533	-0.05047834
1999-11	112.16	23.37	0.48	8228	51500	-0.03873806
1999-12	108.44	21.92	0.53	11515	54628	-0.03692426
2000-1	109.06	18.01	1.29	10903	51317	-0.02835685
2000-2	108.28	16.76	2.30	10213	51820	-0.02282312
2000-3	107.65	17.09	1.71	10226	51622	-0.01998451
2000-4	108.44	16.95	1.00	10480	51477	-0.00963485
2000-5	110.85	17.26	0.52	10581	51526	0.00281089
2000-6	115.87	19.05	-0.02	11174	52477	0.01167261
2000-7	118.44	19.38	-0.04	11313	52066	0.0188425
2000-8	119.05	19.16	0.32	10979	51676	0.0270327
2000-9	120.11	20.14	0.43	10903	51317	0.02432773
2000-10	117.92	20.19	0.15	11081	51479	0.03238152
2000-11	115.42	20.65	0.33	11629	52447	0.03470727
2000-12	118.5	20.79	0.46	14733	55354	0.03846592
2001-1	121.47	21.17	1.05	12530	55456	0.04190317
2001-2	119.41	21.5	1.89	12156	54975	0.04108557
2001-3	119.17	21.1	1.48	12048	54426	0.04153078
2001-4	120.19	21.92	1.15	12117	54220	0.0411016
2001-5	121.13	21.63	0.42	11818	53628	0.03872996
2001-6	118.55	21.54	0.04	12360	54621	0.03579909
2001-7	118.11	20.47	0.11	11931	54446	0.03364619
2001-8	118.02	21.45	0.26	11832	54555	0.03727155

CONTINUACIÓN TABLA 4

2001-9	120.16	21.13	0.37	11931	54446	0.03960584
2001-10	119.15	20.26	0.19	12058	54154	0.03747824
2001-11	118.66	18.13	0.12	12683	54778	0.03052795
2001-12	118.36	18.25	0.34	15928	58853	0.03033544
2002-1	115.52	17.68	0.80	13558	56430	0.02909282
2002-2	112.38	17.59	1.26	13362	58374	0.02679279
2002-3	112.18	17.56	0.71	13650	56139	0.02744055
2002-4	111.84	16.64	0.92	13455	56050	0.02399991
2002-5	112.26	17.08	0.60	13744	56077	0.02254011
2002-6	112.24	16.63	0.43	14800	57143	0.02323105
2002-7	119.1	16.08	0.02	14514	56479	0.02479288
2002-8	124.88	15.13	0.09	15074	57496	0.01934446
2002-9	128.94	15.38	0.36	15036	57467	0.02576451
2002-10	131.84	15.61	0.56	14881	57767	0.02372827
2002-11	128.05	15.6	0.78	15592	58481	0.02255097
2002-12	132.61	14.93	0.27	18326	60249	0.02649748
2003-1	134.31	14.65	1.17	18338	64423	0.02525896
2003-2	136.52	15.08	1.11	16172	60709	0.02970989
2003-3	136.76	15.12	1.05	15630	59325	0.03208143
2003-4	134.57	14.75	1.15	15919	60349	0.03042861
2003-5	132.99	15.97	0.49	15995	61004	0.0343434
2003-6	131.72	14.9	-0.05	16668	60475	0.03592295
2003-7	133	15.07	-0.14	16799	62296	0.03457825

CONTINUACIÓN TABLA 4

2003-8	132.44	15.37	0.31	17174	62550	0.03719119
2003-9	131.86	15.24	0.22	16643	60842	0.03215644
2003-10	134.69	15.47	0.06	17625	63248	0.03314039
2003-11	132.7	15.65	0.35	18338	64423	0.03336827
2003-12	131.4	14.98	0.61	21655	66051	0.03813728
2004-1	129.16	14.75	0.89	19500	65332	0.03482775
2004-2	125.76	15.39	1.20	18816	65386	0.04019533
2004-3	122.01	15.19	0.98	18604	65257	0.03883711
2004-4	119.9	15.75	0.46	18212	65324	0.04180731
2004-5	123.02	15.16	0.38	18323	65615	0.04102511
2004-6	123.12	14.81	0.60	19353	67987	0.04105706
2004-7	120.66	14.82	-0.03	19002	67914	0.04815637
2004-8	118.44	14.9	0.03	18736	68341	0.05193418
2004-9	116.68	15.13	0.30	18567	68050	0.05178926
2004-10	119.37	14.21	-0.01	19415	68511	0.04867701
2004-11	118.34	14.84	0.28	20241	70588	0.05845978
2004-12	113.5	15.04	0.30	24805	76882	0.05054152
2005-1	110.24	14.96	0.82	22193	75518	0.05643986
2005-2	108.52	15.18	1.02	22335	75533	0.04940429
2005-3	108.18	15.05	0.77	21521	76488	0.04962058
2005-4	107.93	15.17	0.44	21551	76398	0.05501751
2005-5	107.12	14.72	0.41	21561	77467	0.05811573
2005-6	105.82	14.5	0.40	22872	79602	0.05498804

CONTINUACIÓN TABLA 4

2005-7	105.66	15.06	0.05	22599	79720	0.05011378
2005-8	105.82	14.72	0.00	22446	80160	0.05319323
2005-9	105.86	14.61	0.43	22770	82756	0.05457493
2005-10	105.38	13.67	0.23	23252	83431	0.05427139
2005-11	104.14	13.8	0.11	24169	85940	0.05057032
2005-12	104.04	13.29	0.07	29860	91276	0.04673658
2006-1	104.14	13.35	0.54	27078	89103	0.04795475
2006-2	102.96	13.55	0.66	25794	88808	0.05159801
2006-3	102.96	13.56	0.70	26246	89317	0.04676662
2006-4	106.87	12.94	0.45	26758	90407	0.04534296
2006-5	111.68	12.35	0.33	26937	91702	0.04263471
2006-6	116.76	12.09	0.30	29123	95785	0.04753917
2006-7	115.57	12.3	0.41	29102	97810	0.05075372
2006-8	110.3	12.84	0.39	28911	96753	0.04846523
2006-9	110.17	13.12	0.29	29058	97946	0.04701779
2006-10	108.54	12.69	-0.14	29479	99348	0.05584385
2006-11	105.41	12.88	0.24	30481	102475	0.05880993
2006-12	104.7	13.04	0.23	36139	109157	0.06659485
2007-1	102.46	12.93	0.77	31862	105999	0.06802737
2007-2	101.44	13.4	1.17	31151	107253	0.06663166
2007-3	99.84	13.92	1.21	31767	112289	0.07289514
2007-4	97.52	14.52	0.90	32655	112943	0.07192314
2007-5	91.79	14.83	0.30	31220	112038	0.06982681

CONTINUACIÓN TABLA 4

2007-6	88.15	15.33	0.12	32052	114683	0.07082922
2007-7	89.96	16.17	0.17	31825	116681	0.06820503
2007-8	95.05	16.42	-0.13	31939	117527	0.07132484
2007-9	98.78	16.84	0.08	32861	120578	0.06817939
2007-10	94.97	16.79	0.01	33409	123399	0.06800942
2007-11	98.61	16.82	0.47	34548	128094	0.06253515
2007-12	97.01	16.61	0.49	40753	131896	0.06039133
2008-1	95.6	16.62	1.06	35865	127876	0.05609008
2008-2	91.44	16.6	1.51	34825	129179	0.05611678
2008-3	87.56	16.93	0.81	34270	126890	0.05481147
2008-4	86.02	17.61	0.71	33924	128480	0.05517103
2008-5	85.17	17.17	0.93	33475	127404	0.05181175
2008-6	82.01	17.11	0.86	34848	129388	0.04384537
2008-7	85.83	17.09	0.48	34029	130034	0.04826369
2008-8	87.52	17.29	0.19	34174	134384	0.02974341
2008-9	96.24	17.37	-0.19	33909	135710	0.03906854
2008-10	102.06	17.11	0.35	35349	139145	0.02490067
2008-11	101.66	17.82	0.28	36402	141692	0.02318262
2008-12	98.16	17.72	0.44	43549	151598	0.02102937
2009-1	96.57	17.25	0.59	38456	148890	0.01282331
2009-2	106.04	16.63	0.84	38217	151701	0.01526428
2009-3	104.51	15.78	0.50	37235	150986	0.01343469
2009-4	101.84	14.53	0.32	36582	149027	0.00440244

CONTINUACIÓN TABLA 4

2009-5	97.18	13.16	0.01	36826	149970	0.00793794
2009-6	92.54	12.39	-0.06	38113	152245	0.01055854
2009-7	90.94	11.93	-0.04	37166	153210	0.00166412
2009-8	90.35	11.59	0.04	37472	152254	0.0113002
2009-9	89.81	11.49	-0.11	36591	150462	0.00379804
2009-10	86.65	11.09	-0.13	37875	153603	0.00984527
2009-11	89.79	10.3	-0.07	40547	156898	0.01395355
2009-12	90.26	9.92	0.08	43189	160689	0.01597378
2010-1	86.61	9.91	0.69	45590	163568	0.01894983
2010-2	83.29	9.94	0.83	42938	170921	0.01727889
2010-3	81.45	9.82	0.25	41061	163888	0.01481879
2010-4	82.58	9.86	0.46	42497	162070	0.02358512
2010-5	82.86	9.34	0.10	40819	162373	0.02273611
2010-6	79.93	9.26	0.11	41864	166400	0.02487956
2010-7	78.54	9.38	-0.04	42863	175942	0.03022064
2010-8	76.46	9.23	0.11	43689	164581	0.03414261
2010-9	76.53	9.18	-0.14	43348	176644	0.03586328
2010-10	77.82	9.19	-0.09	44645	165651	0.03768603
2010-11	79.79	8.78	0.19	44902	159067	0.0357475
2010-12	81.88	8.69	0.65	51394	176001	0.0329407

FUENTE: DANE y Banco de la Republica